వ్యవసాయశాస్త్రి ప్రథమ పాఠములు

వ్యవసాయదారులకును, పాఠశాలాంత్య పరీక్ష
(S S. L. C Examination) కు జదువు విద్యార్థులకును
నుపయుక్తముగ నుండునట్లు

రావుసాహేబ్ గోటేటి జోగిరాజు
(Retd. Assistant Director of Agriculture)
గారిచే వ్రాయబడింది

మూడవ కూర్పు — 1,000 ప్రతులు

1945

...మ్యము ఐ కర్తవే]

ఆంధ్రరాష్ట్ర రైతుసంఘముచే సంపాదింపబడి
ప్రజాశక్తి ముద్రణాలయమున
ముద్రింపబడెను.

రెండవ కూర్పునకు
పీ ఠి క

శ్రీ విజయనగర సంస్థానము వారిచే 1918 వ సంవత్సరమున రెవిన్యూ ఉద్యోగస్థుల తర్ఫీతునిమిత్తము నెలకొల్పబడిన పాఠశాలయందు వ్యవసాయ విషయములను బోధించుభారము నాపైబడినపుడు ఆంధ్రమున వ్యవసాయపాఠపుస్తకముల లేమి కన్పట్టెను. ఆసందర్భమున నదివరకు కొన్ని సంవత్సరముల క్రిందటనే యొకతీరున వ్రాసియుంచిన కొన్ని పాఠములను సవరించి యాపాఠశాలయందు బోధించితిని. వాని నటుపిమ్మట సంస్థానమువారే పుస్తకరూపమున ప్రచురించి తమ యుద్యోగస్తు లందరికి పంచిపెట్టిరి.

ఇటీవల చెన్నపురి ప్రభుత్వ పాఠశాలాంత్య పరీక్ష (S. S. L. C. Examination) కు వ్యవసాయ మొక విషయము (Subject) గ నంగీకరింపబడి కొన్ని పాఠశాలలం దీవిద్య గరుపబడుచున్నది. ఇట్టి విషయము లన్నియు మాతృభాషలోనే నేర్పుట సమంజసమని యిప్పటి విద్యావిధాన ప్రవీణులును ప్రభుత్వమునుగూడ నంగీకరించిరి కాని, పాఠ్యపుస్తకముగ నుపయోగింపబడదగిన తెలుగు గ్రంథము లేకపోవుట యిందునకు గొంత యభ్యంతరము గలిగించుచుండెను.

ఆ కొరతను దీర్చుటకై పాఠశాలాంత్యపరీక్ష కేర్పరుపబడిన విషయ ప్రణాళిక (Syllabus) లోని యంశములన్నియు సులభముగా తెలియునట్లు పాఠములను సవరించి యీ రెండవ ముద్రణము గావించినాడను.

విద్యార్థులు పఠించి పరీక్షయందు త్తీర్ణు లగుటకేగాక వ్యవసాయ మునే జీవనముగ గైకొనదలచు విద్యార్థులకును, విద్యావంతులకునుగూడ నీపాఠములుచాల యుపయుక్తముగ నుండును. అట్టివారలు తమ పొలము లందుగాని, ఇతర వ్యవసాయదారుల పొలములందుగాని ఆయా వ్యవసాయపుబనులను చేయమొదలిడి యీ పాఠములను జదువుకొనుచుండినచో వ్యవసాయ కళాతత్వమును, అనగా వారు చేయు పనుల పూర్వాపర అవశ్యానవశ్యసందర్భములను బాగుగ దెలిసికొని క్రమముగా నదివరకు చిరకాలానుభవముగల కర్షకుల కంటెను మిన్నగ కృషిచేసి ఎక్కువలాభ ములను దీయగలుగుదురు.

అనువంశికముగ వ్యవసాయవృత్తి నవలంబించుచున్నవారయినను నీపాఠములను జదువుచో తాముచేయు నాయాపనుల నెపు డెట్లొందులకు చేయవలెనో గ్రహించుటయేగాక అందలి లోపములను తెలిసికొని ప్రభుత్వ వ్యవసాయశాఖవారు తమ యుద్యోగస్థుల మూలమునను, ప్రచారముల మూలమునను నొసగు సలహాలను గ్రహించి తమ పద్ధతులందలి లోపములను సవరించుకొని అనుకూలమగు కొన్ని క్రొత్తపద్ధతుల నవలంబించి లాభమును బడయగలుగుదురు.

విద్యాలయములలో నీ పాఠములను బోధించుటకు కొంతకాలము ముందునుండియు బడిపొలమునందో, రైతుల పొలములందో బాలురకు ఆయా వ్యవసాయపుబనులను నలవాటు చేసియు, వాని తత్వమును బోధించియు కొంతవర కనుభవము గలిగించుట యుక్తము. ఇట్లు ముందుగ కొంత యనుభవజ్ఞానమును కలిగింపకుండ పాఠశాలలో నిట్టి పాఠముల నెంత నిపుణతతో బోధించినను విషయము సుగ్రాహ్యముకాదు. గత తొమ్మిది సంవత్సరములనుండియు ఆంధ్ర విశ్వవిద్యాలయపు మధ్యమతరగతి (Intermediate) విద్యార్థులకో, పాఠశాలాంత్యతరగతి బాలురకో పరీక్షకుడుగనుండి వారలను వేసిన ప్రశ్నలకు వ్రాతరూపమున గాని, నోటితో గాని అనేకమంది విద్యార్థు లిచ్చిన ప్రత్యుత్తరములవలన పైని చెప్పిన లోపము నాకు బాగుగ గోచరించుచుండెను. కావున నీ పరీక్షలలో నెగ్గునప్పటికి విద్యార్థుల కుపయుక్తమగు జ్ఞానము గలుగవలె ననిన విద్యార్థులు అయిదవ ఫారమునకు వచ్చుటకు సాధ్యమయినంత ముందుగనే వారలచే నాయా వ్యవసాయపుబనులు చేయించుటకు ప్రారంభించి, అయిదు, ఆరవ ఫారములకు వచ్చినపిమ్మట పొలము పనితోపాటు ఈ పాఠములను గూడ జెప్పవలెను.

ఇందలి పాఠములను, అందలి విషయములను పాఠశాలాంత్య పరీక్ష కేర్పడిన విషయప్రణాళిక [Syllbus] లో నున్న వరుసను లేవు. ఆ వరుస ననుసరించి యీ పాఠములను సవరించుచో పూర్వాపర సందర్భములు చెడునని తోచుటచే నీ కూర్పునందైనను అట్లు చేయలేదు. కాని పరీక్షకుల యొక్కయు, ఉపాధ్యాయులయొక్కయు, విద్యార్థులయొక్కయు సౌలభ్యముకొరకు విషయప్రణాళిక నాంగ్లముననే యిందు ముద్రించి అందలి విషయములలో నేది యేపాఠమున వివరించబడెనో సూచింప

బడెను. మరియు పాఠములను చెప్పుటలో వాని నీ పుస్తకమునందున్న వరుసనే చెప్పనవసరములేదు. పొలమునందేదైన నొక విషయమును బోధించుట కవకాశము గలిగినపు డావిషయమును పొలములోను, పాఠ శాలలోను గూడ బోధింపవచ్చును. అన్ని పాఠములను పూర్తియయి పునఃపఠనము చేయునపుడు పుస్తకములోని వరుస ననుసరించినచో వ్యవ సాయకళా తత్వము విద్యార్థులకు సుగోచరమగును.

తజ్ఞులిందలి లోపములను దయచేసి తెలుపుచో ముందుకూర్పు నందు సవరించుకొనెదను.

స్వయంపోషక కృష్యాశ్రమము, కొండెవరం.

గోటేటి జోగిరాజు, 8–8–1940.

మూడవ కూర్పునకు

పీఠిక

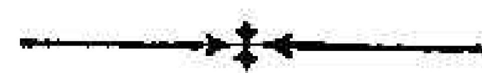
రెండవకూర్పు ప్రతులన్నియు జెల్లి కొన్ని నెలలైనది. మూడవ కూర్పు ముద్రణలు ప్రారంభింపబడెను. కాని యిటీవల నమలులో పెట్ట బడిన Paper control order వలన ముద్రణ పూర్తిచేయ వీలుపడ లేదు. ఇంతలో ఆంధ్రరాష్ట్ర రైతుసంఘ సహాయకార్యదర్శిగారైన ముక్కామల నాగభూషణంగారు ఈపనికి బూనుకొని యీ పుస్తకమును మరల ప్రజలకు లభ్యముగ జేసిరి. వారికి నేను చాల కృతజ్ఞుడను. ఈ కూర్పునందు స్వల్పమగు మార్పులుకొన్ని చేయబడెను. పాఠములసంఖ్య 38 నుండి 41 కి హెచ్చింపబడెను.

కొండెవరం
తూ. గో. జిల్లా

గోటేటి జోగిరాజు, 7–2–1945.

విషయసూచిక

CONTENTS.





SYLLABUS FOR SECONDARY SCHOOL-LEAVING CERTIFICATE COURSE.

GROUP C.

AGRICULTURE.

FIFTH FORM

Subject.	No. of lesson or lessons in which dealt with
1. *Formation of soils:*— Formation of soil from rocks; disintegration-Water as an agent of disintegration-Soil and sub-soil, effects of different sub-soils on the soil.	9, 11
2. *Composition and classification of soils:*-Mineral and organic matters: sand, clay, lime, humus. Mechanical and chemical analysis of soils, availability of plant food.	9, 10
3. *Physical properties of soils:*- Structure of soil. Air and water in soil: movement of soil moisture, soil temperature.	9, 11
4. *Improvement of soils:*— Liming, silting, warping, burning, green-manuring, draining, tillage.	12
5 *Implements for working soils:*- The plough; ploughing, points of good ploughing. Different types of	

ploughs and their work; wooden and mould-board ploughs, advantages and disadvantages of each. Wet-ploughing; main differences between it and dryland ploughing. Use of cultivators, harrows and rollers in preliminary cultivation. 16, 17

6. *Preparation of tilth:*— Hoeing, effects of early and late cultivation, cleaning of land; what makes good tilth, difference between cultivation of heavy and light soils, objects of tillage. 11, 13, 16, 17

7. *Manures and manuring:*— General principles of manuring: Bulky organic manures. Farmyard-manure, its preservation; different methods. Urine and its importance. Other organic manures to be dealt with in a general way. Physical effects of organic manures, nitrogenous; phosphatic, potassic; different kinds; methods of application; quantities and cost. Manures for special crops. 18, 23

8. *Seeds*:- Germination; factors of germination; different kinds of seeds, e g., paddy, bean; structure differences Function of seed; importance of good seed—seed-rate. 24, 25

SIXTH FORM.

9. *Structure and function of plants:* – Roots, shoots and leaves. Kinds of roots, structure and functions. Kinds of stems; Leaves. Kinds, stru-

crute, functions. Food and feeding; chlorophyll, breathing of plants, transpiration; Flowers: functions, sructure, pollination, fertilization, cross - fertilization; agencies. Fruits and seeds; Kinds, methods of dispersal. Illustrate the above with actual specimens. 2, 3, 4

10. Sowing:- Conditions favouring good germination; preparation of seed - bed. Seed - beds for different crops. Dtfferent methods of sowing; broadcasting, dibbling, drilling, transplanting 16, 17, 25, 31, 33

11. Weeds:— Their effect on crops, types of weeds, methods of of weeding employment of implements; harrows, hand and bullock hoes; intercultivation. 16, 28

12. Rotation of crops:— Mixed cropping, fallowing, deep and shallow rooted crops, different food requirements of different crops, soil renovating crops. 14

13. Rainfall and climate of the Presidency—Relation of plant to soil and water:— Irrigation, its necessity; methods of irrigation-conservation of moisture. Methods employed. Drainage. 3, 7, 16 26, 28, 33

14. Crops:— Cereals, pulses, oil-seeds fibres, root-crops, industrial crops, etc. Harvesting, threshing, winnowing and storing produce. Common fruits-mango, guava, orange, ...



పటముల పట్టిక.

(LIST OF ILLUSTRATIONS)



సవరణల పట్టిక.

పుట.	పంక్తి.	తప్పు.	ఒప్పు.
9	22	12 వ	8 వ
13	24	ఏకదళ బీజములలో	ఏకదళ బీజకములలో
15	4వ పటము తలక్రిందుపడినది.		
17	10	లబిచును	లభించును.
18	6వ పాఠముచివర 7వ పాఠములోని 3, 4, 5, 6, పేరాలు చేర్చి చదువ వలెను.		
21	1	రాజధానిలో	రాజధానిలోని
21, 22	7వ పాఠములోని 3, 4, 5. 6 పేరాలు వదలి చదువ వలెను.		
23	6	అంగుళములు	అంగుళములుగ
29	19	వర్షము లమితముగ	వర్షములు మితముగ
33	16	1/1250	1/2500
..	..	1/250	1/2500
..	22	కికరాళ్ళు	లేకరాళ్ళు
34	1	పన్నావండలి	సన్నవండలి
..	14	నేలలను నూటికి	నేలలను ఈ తరగతిలో జేరును. నూటికి
..	19	లోతు వక్కువగ	లోతు తక్కువగ
..	20	రెండవతరగతి నేలలో	తరగతిలో
35	18	నాంతముగ	సామాన్యముగ
36	1	నేలలందు తక్కిన	నేలలందు నత్రజని తక్కిన
37	7	దున్నటయు	దున్నుటయు

పుట.	పంక్తి.	తప్పు.	ఒప్పు.
41	29	యు.డదు	యుండవు.
42	21	వంతటిని పొలము	పొలము వంతటిని
46	23	నీరుకట్టుచు	నీరుపోయుచు
48	4	మూడవ పాఠమున	ఐదవ పాఠమున
54	1	▭ ఆకారముగల	⊔ ఆకారముగల
61	8	నీటిని తోడిపెట్టి	నీటిని తోడిపెట్టు
..	14	19 వ	17 వ
62	11	రెక్కకు	రెక్కరేకు
70	20	మంటిలో	మంటితో
74	22	3 వ	5 వ
78	21	ద్రవములు	ద్రవ్యములు
80	3	వివరింపబడును.	వివరింపబడెను.
83	17	వంగడములనెంచి	వంగడములనెంచి
..	23	ఇట్లు	i. ఇట్లు
88	23	నారు యనబడును	నారు అనబడును
98	పటము	క్రిందుమీదు పడినది.	
115	26	అనుకూలములు గావున	అనుకూలములు కావు.
121	5	ఆరిక	ఆరిక
136	7	జరుగును	ఆగును.
138	21	మృదువుగనుండు భాగమును	తక్కిన భాగమును
..	29	నమలబడును.	నమలునపుడే జీర్ణ మగును అనగా
141	6	గాలిలో	గాలితో
150	కడపటి ఈ క్రిందిమాటలు చేర్పవలెను :		

భేదములుగలవు. ఇందొక దానిలో పశువుకాళ్ళ యందేదైన నొకటివాచును.

152	9	గాళ్ళను	గాఙ్లను
155	4	అండాశయములు	అండాశయము

పుట.	పంక్తి.	తప్పు.	ఒప్పు.
155	6	అంకురములు	అంకురము
157	15	monocotalydons	monocotyledons
163	6	Schlerenchy matoustissues	Schlerenchy matous tissues
167	2	మొక్కలు	మొక్క
..	6	ovuls	ovules
168	5	భిన్నద్రవ్యములు విడదీయ	భిన్నద్రవ్యములుగ విడదీయ
170	1	Cambrium	Cambium
..	..	పటకును	పట్టకును
173		1-4-0	0-6-0



వ్యవసాయశాస్త్ర ప్రథమపాఠములు

మొదటి పాఠము

వ్యవసాయ మన నేమి ?

మనకు అన్నవస్త్రాదులుగ నుపయోగించు వివిధవస్తువులలో గొన్ని చెట్టుచేమలనుండి లభించుచున్నవి. కొన్ని జంతువుల మూలమున గలుగుచున్నవి నేలనుదున్ని అందు వరి, ప్రత్తి, చెరుకు మొదలగు సస్యములను బెంచుటచే మనము బియ్యము, దూది, బెల్లము మొదలగు ద్రవ్యములను సంపాదింప గలుగుచున్నాము. గడ్డి గాదములను సంగ్రహించి వానివలన పశువులు, గొఱ్ఱెలు మొదలగు జంతువులను బెంచుటచే మనకు పాలు, ఉన్ని మొదలగు వస్తువులు లభించుచున్నవి.

చెట్టు చేమలు పెరుగుటకు నేల యాధారము. పశువులును గొఱ్ఱెలును నేలపై బెరుగు గడ్డిగాదములనేతిని జీవించుచున్నవి. కావున మనకు వలయు వస్తువులు చెట్టు చేమలనుండి లభించినను జంతువులనుండి లభించినను వాని యుత్పత్తికి నేలయే మూలాధారముగనున్నది. దీనినుండి చెట్టు చేమల ద్వారాగాని జంతువుల ద్వారాగాని మన కూడు గుడ్డలకుపయోగించు ద్రవ్యముల నుత్పన్నము చేసికొనుటకు మనము సలుపు పలువిధముల కృషియే వ్యవసాయము (Agriculture) అనబడుచున్నది.

కొన్ని వస్తువుల యుత్పత్తికి ఉద్భిజ్జములును (Plants) కొన్నిటి యుత్పత్తికి జంతువులును సాధనములు గదా! ఈ సాధనభేదమునుబట్టి వ్యవసాయమునందు రెండు శాఖలేర్పడుచున్నవి. ఇందొకటి నేలను సాగు చేసి పలువిధములగు సస్యములను యితర చెట్టుచేమలను బెంచుట. దీనికి క్షేత్రకృషి (Arable farming) అని పేరు. *

పచ్చికను, ఇతర మేతదినుసులను వృద్ధిచేసి పశువులు, గొఱ్ఱెలు మొదలగు వానిని బెంచుట వ్యవసాయమునందలి రెండవశాఖ. దీనికి జంతుకృషి (Animal husbandry) అని పేరు.

---

* క్షేత్రకృషి యనగా నేలకు సంబంధించిన కృషియని యర్థము.

క్షేత్రకృషి సామాన్యకృషి (Cultivation of field crops) అనియు, ఉద్యానకృషి (Gardening or horticulture) అనియు, తరుకృషి (Arboriculture) అనియు మూడువిధములు. విరివియగు పొలములందు వరి, కంది, ప్రత్తి, చెరుకు మొదలగు సస్యములను పైరు చేయుట సామాన్యకృషి. తోటలనబడు కొద్దివిస్తీర్ణముగల ప్రత్యేక ప్రదేశములందు మిగుల శ్రద్ధతో శాకములను, పుష్పాదికములను, ఫల వృక్షములను బెంచుట యుద్యానకృషి లేక తోటసేద్యము (Horticulture).• ఉద్యానకృషియందు దాయాజాతుల యుద్భిజ్జములు వాని ఫలాపేక్ష తోడనేగాక రామణీయతకొరకుగూడ పెంచబడుచుండును. కలపకొరకు గాని వంటసరుకు కొరకుగాని తగిన వృక్షములను ప్రత్యేకముగ బెంచుట తరుకృషి. *

వ్యవసాయదారులు పెంచు జంతువులలో పశువులు ముఖ్యమయి నవి. ఆవులు, యెద్దులు, గేదెలు, దున్నలు యివి సామాన్యముగ పశువు లనబడును. వీనివలన పాలు, పెరుగు, వెన్న, నేయి మొదలగునవి లభించుచున్నవి. మరియు మగపశువులు క్షేత్రకృషియందు దుక్కి, బండ్లు లాగుట మొదలగు ననేకపనుల కత్యావశ్యకములు. ఇట్లు పలువిధముల

• రమ్యతయే ప్రధాన లక్షణము గలిగి విహారముకొరకు ప్రత్యేకముగ నేర్పరుపబడిన తోటలకు ఉద్యానములు లేక ఉద్యానవనములు అని పేరు. ఉద్యాన పదమునుండియే ఉద్యానకృషి యను పేరు గలిగెను. కాని యీ శబ్దమిపుడు Horticulture అను ఇంగ్లీషుమాటవలెనే ప్రధానముగ రామణీయతకొర కేర్ప బడిన తోటలందలి కృషికిమాత్రమేకాక కేవలము ఫలాపేక్షతో ప్రత్యేకముగ జేయబడు శాకకృషికిని, ఫలకృషికినిగూడ వర్తింపజేయబడుచున్నది. కొన్ని జాతుల కూరగాయలు తోటలలోనేగాక సామాన్యపు బొలములందుగూడ విరివిగ సాగుచేయబడుచున్నవి. నీరుపెట్టి తీవ్రకృషి జరుపబడు చెరుకు, పసుపు మొద లగు సామాన్య సస్యములను బెంచుటకుగూడ 'తోటసేద్యము' అను పదముపయో గింపబడుచున్నది. కావున సామాన్యకృషికిని ఉద్యానకృషికిని నిర్ణీతమయిన హద్దు నేర్పరచుట కష్టము.

* సామాన్యకృషికిని, ఉద్యానకృషికిని వలెనే, ఉద్యానకృషికిని తరుకృషి కిని నిర్ణీతమయిన హద్దు నేర్పరచుటకు వలనుపడదు. ఏలయన తరుకృషియందు బెంచబడు కొన్ని వృక్షజాతులు ఉద్యానములం దప్పుడప్పుడు పెంచబడుచుండును. ఉద్యానములందు బెంచబడు వృక్షజాతులు కొన్ని తరుకృషియందు విరివిగ బెంచ బడు చుండును.

మానవకోటి కుపయోగకరములగు నీతరగతి జంతువులను బెంచుటకు పశుపాలనము (Cattle rearing) అని పేరు. ఇది జంతుకృషియందలి ప్రధానశాఖ.

గొఱ్ఱెలను, మేకలను బెంచుట (Sheep and goat rearing) జంతుకృషి యందలి మరియొకశాఖ. గొఱ్ఱెలవలన ఉన్ని లభించుచున్నది. మేకలు పాలిచ్చును. మరియు నీ రెండుజాతుల జంతువులును తరుచు మాంసముకొరకుగూడ పెంచబడి చంపబడుచున్నవి.

గ్రుడ్లకొఱకును మాంసముకొరకును కోళ్ళు, బాతులు మొదలగు పక్షులను పెంచుట (Poultry keeping) జంతుకృషియందలి మరియొక శాఖ ఇట్లే తేనెకొరకు తేనెటీగలను బెంచుటయు (Bee keeping or apiculture), పట్టుకొఱకు పట్టుపురుగులను బెంచుటయు (Silkworm rearing or sericulture) గూడ జంతుకృషి శాఖలే.



రెండవ పాఠము

చెట్టుచేమల యంగనిర్మాణము

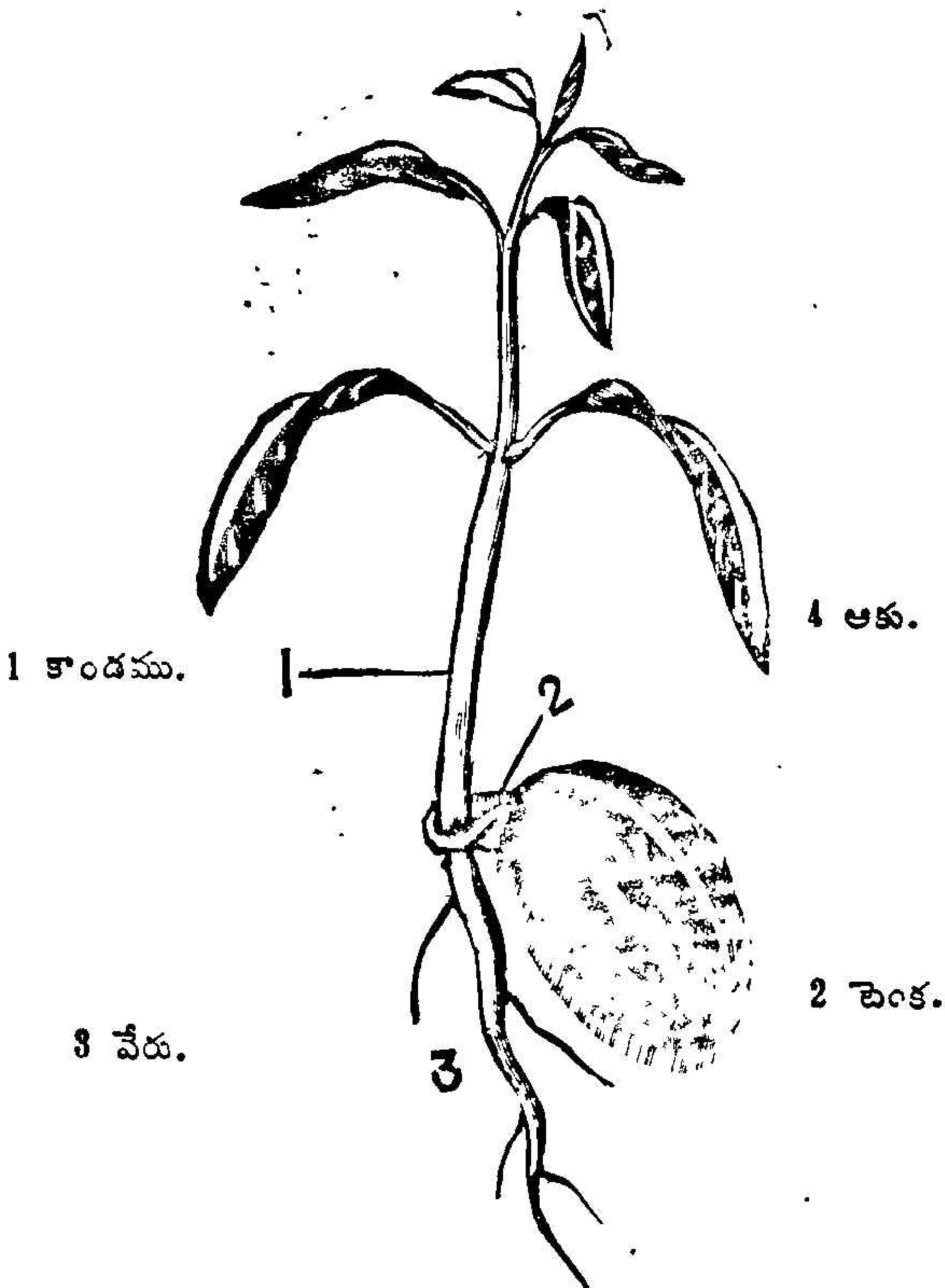
వెనుకటిపాఠమున దెలుపబడినట్లు వ్యవసాయమునందనేక శాఖలున్నను, అన్నియు నేవోకొన్ని యుద్భిజ్జజాతుల పెంపకముపై నాధారపడి యున్నవి. క్షేత్రకృషి కేవలము చెట్టు చేమలను బెంచుటయే యయి యున్నది, జంతుకృషియందైనను ఆయా జంతువులకు దగిన యాహార ద్రవ్యములను చెట్టుచేమలను బెంచియే సంపాదింపవలసియున్నది.

కృషీవలు డాయా యుద్భిజ్జజాతుల నేపుగ బెంచగలుగుటకవి యెట్లుపుట్టి పెరిగి ఫలించునో వాని యభివృద్ధి కేయే స్థితిగతు లవసరమో ఏజాతులకెట్టి ప్రత్యేక స్థితిగతు లనుకూలములో మొదలగు విషయములను దెలిసికొనవలెను.

మనమొక చిక్కుడుగింజనుగాని మామిడి టెంకనుగాని తేమ నేలలో నాటినయెడల నది కొన్ని దినములలో మొలచును. మొలకెత్తిన విత్తునుండి యొకభాగము నేలలోనికి జొచ్చి క్రింది కెదుగుటయు మరి

యొకభాగము పైకెదుగుటయు గాననగును. క్రింది కెదుగు భాగమునే వేరు (Root) అందుము. పైకెదుగు భాగమును ప్రరోహము (Shoot) అందుము. ప్రరోహమునందు మరల కాండము (Stem), ఆకు (Leaf) అను రెండంగములను గుర్తింపగలుగుదుము. సామాన్య వృక్షజాతులన్నిటియందును వేరు, కాండము, ఆకు అను నీ మూడు ముఖ్యావయవములను గాననగును.

1 వ పటము.



మామిడి టెంకనుండి పుట్టిన మొలక.

వేరు నేలలోనికిజొచ్చి యందుండి కొన్ని యాహార ద్రవ్యములను ద్రావణరూపమున దీసికొనును.* వేళ్లు నేలయందు గట్టిగ నాటుకొని యుండుటచేతనే చెట్లు చేమలు స్థావరములగుచున్నవి. కాండ మనేకము లగు నాకులను భరించి వానిని విరివిగ వ్యాపింపజేయును. మరియు నేల నుండి వేళ్ళచే దీసికొనబడు నాహార ద్రవ్యములను ఆకులకును ఆకులలో

---

* సామాన్యముగ వేళ్ళచివర లేతగానుండుభాగములే యిట్లు ఆహారమును దీసికొన గలుగును. అచటనుండు మృదువగు వెంట్రుకలవంటి యంగములే యిందుకు సాధనములు. వీనిని మూలరోమములు (Root-hairs) అందురు. ఇవి మంటిరేణువు నంటియుండు తేమను అందు కరిగియుండు లవణములసహా తీసికొనుశక్తి గలిగియున్నవి. ఘనపదార్థముల నివి తీసికొనజాలవు. ఘనపదార్థ ములు కరగియున్న ద్రవపదార్థమే ద్రావణమనబడును.

మూలరోమములు ఏకకణ నిర్మితములు. అనగా ఒకే కణముచే నేర్పడినవి. కణమనగా వృక్షశరీరమందలి సూక్ష్మాంశము. గోడ యిటుకలచే నిర్మితమయినట్లు వృక్షావయవములన్నియు కణములు [Cells] అనబడు సూక్ష్మాంశములచే నేర్ప డును. ఈ కణములు కొన్ని గుండ్రముగను, కొన్ని పలుకలు దేరియు, కొన్ని నిడివిగను నుండును. కొన్ని మృదువుగను, కొన్ని దృఢముగను నుండును. ఇవి ఆయా యంగములు తమతమ పనులు నిర్వహించుట కనువగు విధమున నెట్టివెచట నుండవలెనో అట్లమరియుండును. ఒక్కొక్క మూలరోమము ఒక్కొక్క నిడివియయిన కణము.

కణములు సామాన్యముగ నుత్తకంటికి గానరానంత సూక్ష్మములు. వీని మధ్యకొల్త లేక పొడవు వెడల్పులు $\frac{1}{300}-\frac{1}{3000}$ అంగుళము మాత్రముం డును. మన మేదేని లేత భాగమందలి కణములను తగిన సూక్ష్మదర్శిచే బరీక్షిం చినచో నది లోన మూలపదార్థము (Protoplasm) అను జావవంటి భాగమును దాని నావరించియుండు కణకవచము (Cell wall) అను పొరయు గనబడును. మూలపదార్థమున మధ్యభాగమున జీవస్థానము (Nucleus) అను కేంద్రమును, అచటచట హరితములు (Plastids) అను నలుసులనుగూడ గానవగును. కొన్ని యంగములందలి కణములలోని మూలపదార్థమే జీవత్వమునకు మూలాధారమయిన భాగముగ నెంచబడుచున్నది.

కాండమున ఆకులుపుట్టు భాగములు కణుపులు (nodes) అనబడును. కణుపునకును కణుపునకును మధ్యభాగములు ఖండములు (internodes) అనబడును. ఆకు పంగలలోనే కొన్ని జాతులలో మొగ్గలు (buds) బయలు దెరును. ఇవియే శాఖలుగ నెదుగునవి. ఆకున తొడిమ (leaf-stalk) పత్రము (leaf-blade) అను రెండుభాగములుండును. కాండము నంటియుండు తొడిమి యడుగుభాగమునకు పీఠము (leaf-base) అని పేరు.

నేర్పడు పదార్థములను వేళ్ళకును అందజేయుటకు కాండమే మధ్యవర్తి.1 వాయువునుండి కొంత యాహారమును దీసికొనుటయు నీ యాహారము నుండియు, వేళ్ళచే దీసికొనబడి కాండముగుండ తమ కందజేయబడు ద్రవ్యములనుండియు వృక్షశరీరమున కంతటికిని కావలసిన కొన్ని పదార్ధములను ఉత్పన్నము చేయుటకు ఆకుల ముఖ్యవృత్తి. 2

పైని పేర్కొనబడిన మూ డవయవములను చెట్టుచేమలందు మొదటినుండియు నుండునని. ఇవిగాక సామాన్య వృక్షజాతులన్నిటి యందును మొక్క కొంతవర కెదిగిన పిమ్మట పూవు (Flower) అను మరియొక యంగముపుట్టి దాని పరిణామమువలన కాయ (Fruit), విత్తు (Seed) అను నంగములు గలుగును 3 విత్తునుండియే యనుకూల మయిన స్థితిగతు లమరినపుడు మరల మొక్కపుట్టును.

---

1. మూలరోమములచే దీసికొనబడు ఆహారద్రవ్య పూరితమగు ద్రావణములు ఆకులోనికి బోవుటకు వేళ్ళలోను కాండము నందును, ఆకుల తొడిమ లందును, యీనెలందునుగల గొట్టములవంటి వివిధములగు నిడివికణములు కొన్ని కొన్ని చేరి యేర్పడిన వాహికాసంహతులే (Vascular tissues) మార్గములు. ఇవిగాక ఆయా భాగములకు గట్టిదనము నిచ్చుటకుగాను వానిలో కొన్ని దృఢకణ సంహతులు (Schlerenchymatous tissues)గూడ వీనితో జేరియుండును.

2. ఆకులం దీపనిచేయు కణములు గుండ్రముగగాని, పలుకలుదేరిగాని యుండును. ఆకులందలి యడుగుభాగము నందలి యీ కణములమధ్య నచటచట నోళ్ళవంటి సందులు (Stomata) ఉండును. ఆకులు వాయువునుండి తీసికొను నాహారమును యీ నోళ్ళ ద్వారానే తీసికొనును.

3. ఫెరనులు (Ferns). నాచు (Mosses). శైవలములు (Algae) శిలీంధ్రములు (Fungi) మొదలగు కొన్ని పూవులను బూయని తరగతుల యుద్భిజ్జజాతులుగూడ గలవు.



7

మూడవ పాఠము

చెట్టు చేమలెట్లు పెరుగును?

చెట్టు చేమలు వాయువునుండి తమ యాకుల మూలమున దీసికొను నాహారద్రవ్యము కర్బనద్వ్యామ్లజనిదము[1] (Carbon dioxide) దీనినుండి కర్బనము[2] (Carbon) అను మూలద్రవ్యము[3] (Element) లభించు చున్నది. వేళ్ళమూలమున నేలనుండి తీసికొనబడు నాహార ద్రవ్యములు నీరును అందు కరగియుండు వివిధములగు లవణములును నై యున్నవి. నీటివలన ఉదజని, లేక జలవాయువు (Hydrogen), అమ్లజని లేక ప్రాణ వాయువు (Oxygen) అను రెండు మూల ద్రవ్యములు లభించుచున్నవి.[4] అందు కరగియుండు లవణముల (Salts) మూలమున నీ రెండు మూల ద్రవ్యములును, నత్రజని (Nitrogen), గంధకము (Sulphur), స్ఫురము లేక భాస్వరము(Phosphorus), పొటాసియము(Potassium), ఇనుము (Iron), ఖటికము (Calcium), మగ్నము (Magnesium),

---

1. నామాంతరము బొగ్గుపులుసుగాలి. మన యూపిరితిత్తులనుండి వాయువు లోనికి విడువబడు ముఖ్యద్రవ్య మిదియే.

2. నామాంతరములు బొగ్గు, అంగారము.

3. ఏ యుపాయముచేగాని యొక ద్రవ్యమును దానికంటె భిన్నములగు ద్రవ్యములుగ విడదీయలేనియెడల నట్టి ద్రవ్యము మూలద్రవ్య మనబడును. ప్రతి కర్బనద్వ్యామ్ల జనిదపు టణువునను ఒక కర్బనపు పరమాణువును రెండు అమ్లజని లేక ప్రాణవాయువు (Oxygen) పరమాణువులును రసాయనిక సంయోగము నొందియుండును.

4. ప్రతి నీటి యణువులోను రెండు ఉదజని పరమాణువులును ఒక అమ్ల జని పరిమాణువును సంయోగము నొందియుండును. నీ రీ రెండు మూలద్రవ్యముల నొసగు నాహార ద్రవ్యమగుటయే గాక నేలయందలి లవణములు మొక్కలలోనికి బోవుటకు సాధనముగ నున్నది. లవణములు నేలయిందలి తేమయందు గరగి మిగుల పలుచని ద్రవరూపమున నున్ననేగాని మొక్కలవేళ్లు దీని దీసికొన జాలవు. ఒక తులము లవణములను మొక్కలు తీసికొనుటకు వానితో కొన్ని వందల తులముల నీటినిగూడ తీసికొనవలసి యుండును. ఇట్లు విస్తారముగ దీసి కొనబడు నీటిలో ననవసరమయిన భాగము మరల నాకులచే ఆవిరిరూపమున గాలి లోనికి వదలివేయబడుచున్నది. ఇట్లువదలుటకు ఉపశ్వాసము (Transpiration)

సోడియము (Sodium), హరినము (Chlorine) మొదలగు మరికొన్ని మూల ద్రవ్యములును లభించుచున్నవి.[1]

వాయువునుండి తీసికొనబడు కర్బనద్వ్యామ్లజనిదమును నేలనుండి తీసికొనబడు లవణములందలి ఆమ్లజనియు, ఉదజనియు కలియుటచే ఆకులందు* కర్బనోదజనితము (Carbohydrates) లనబడు చక్కెరవంటి కొన్ని పదార్థము లేర్పడును. ఈ మార్పు జరుగునపుడు కర్బనద్వ్యామ్లజనిదమునుండి కర్బనము మాత్రము తీసికొనబడి ఆమ్లజని వాయువులోనికి విడిచిపెట్టబడును. కర్బన సమీకరణము (Carbon assimilation) అనబడు నీ వ్యాపారమునకు వెలుతురును కొంత వేడిమియు నావశ్యకములు. రాత్రిలందు వెలుతురు లేకపోవుటచే నీ వ్యాపారము జరుగదు. పైని చెప్పినట్లేర్పడు కర్బనోదజనితములో కొంత భాగము నేలనుండి తీసికొనబడిన యాహారద్రవ్యములలోని నత్రజనితోకలిసి ఏమిదములు (Amides) అను పదార్థములుగ మారును. ఇట్లు మార్పునొందగా మిగులు కర్బనోదజనితములును నీ యేమిదములును ఆకులకు వలయునంత వర కందునిలచి తక్కినవి యితర అవయములన్నిటికిని (విస్తారముగ కొమ్మలయొక్కయు వేళ్ళయొక్కయు చివళ్ళకు) బోవును. ఈ పని కాండములయొక్కయు వేళ్ళయొక్కయు పట్టయందలి వాహికాసంహతులద్వారా జరుగుచుండును. అచట నీ యేమిదములలో గొంతభాగము గంధకముతో కలియుటవలన

అని పేరు. ఉపశ్వాసమును కర్బనద్వ్యామ్లజనిద స్వీకరణమునుగూడ ఆకులయడుగు భాగములందుండు నోళ్ళవంటి సందుల (Stomata) ద్వారా జరుగుచుండును.

1. చెట్టు చేమలు బ్రతుకుటకవి వాయువునుండి తీసికొను కర్బనము, నేలనుండి దీసికొను ఆమ్లజని, ఉదజని, నత్రజని, గంధకము, స్ఫురము, పొటాసియము, యినుము, ఖటికము, మగ్నము ఈ పది మూలద్రవ్యములును ప్రధానములు. చాల జాతులు బోరను (Boron), సోడియము (Sodium), మాంగనము (Manganese), తుత్తినాగము (Zinc) మొదలగు మరికొన్ని యితర మూలద్రవ్యములనుగూడ కొద్దికొద్దిగ తీసికొనును. పైని పేర్కొనబడిన మూలద్రవ్యములలో కడపటి నాలుగును, మాంగనమును, తుత్తినాగమును ధాతువులు (Metals), తక్కినవి ఉపధాతువులు (Non-metals).

2. పసరరంగు (Chlorophyll) గల యాకులందే యీ మార్పులు జరగగలవు. ఎర్రతోటకూర మొదలగువాని యాకులుపై కెర్రగనున్నను అందీ పసుపురంగు ఎర్రరంగుచే మరుగుపరచబడి యున్న దేగాని లేకపోలేదు.

మాంసకృత్తులు (Proteids) అను పదార్థము లేర్పడును. మాంసకృత్తులు కొన్ని మార్పులనొందుటచే వృక్షశరీరమునకు ప్రాణాధారమగు మూలపదార్థము (Protoplasm) గ నేర్పడును ఇదియే వృక్షశరీరమును బోషించునది. దీనినుండియే ఆయా యవయవముల వృద్ధికి వలయు వివిధములగు క్రొత్తకణము లేర్పడును. ఇదికాక, మూలపదార్థమునుండియు మూల పదార్థమేర్పడుటకు వ్యయముకాగా మిగులు యేమిదముల నుండియు వృక్షపోషణమునకును, పెరుగుటకును వెంటనే వలయు ద్రవ్యములేకాక ముందుముందుపయోగపడుటకు వీలగు పిండి (Starch), చమురు (Oil) మొదలగుకొన్ని ద్రవ్యములు కూడ నేర్పడి ఆ యా యవయవములందు నిలువగా నుండును విత్తులందలి పిండిపదార్థమును, కొన్నిజాతుల దుంప లందును వేళ్ళయందును నుండు పిండిపదార్థమును నిట్లేర్పడినదే. కొన్ని విత్తులందు విస్తారముగ నుండు చమురును నిట్లేర్పడినదే. మూల పదార్థమునందు జరుగు పై మార్పులకొరకు వృక్షావయవము లన్నిటిచేతను వాయువునుండి ఆకుల యడుగు భాగమునందలి సందులగుండ కొంత యమ్లజని తీసికొనబడును. కర్బన ద్వ్యామ్లజనిదము వాయువులోనికి వదలి వేయబడును. ఇట్లమ్లజనిని తీసికొని కర్బనద్వ్యామ్లజనిదమును వదలివేయు టను జంతువుల యుచ్ఛ్వాస నిశ్వాసము (Respiration) లతో బోల్చ వచ్చును. ఈ వ్యాపారములు కర్బన సమీకరణము చురుకుగ నడచు చుండుటచే పగటివేళ లందంతగా జరుగక రాత్రిలం దెక్కువ చురుకుగ జరుగును.

మూలపదార్థము అమ్లజని, కర్బనము, నత్రజని, గంధకము అను మూలద్రవ్యముల సంయోగము వలననే యేర్పడుచున్నది. 12 వ పుటలో బేర్కొనబడిన ప్రధానాహార ద్రవ్యములలో తక్కిన విందు జేరుట లేదు. కాని యవియన్నియు వృక్షశరీరమున జరుగు కొన్ని కొన్ని మార్పుల కవశ్యములని కనుగొనబడెను.

పైనిచెప్పిన విధమున వాయువునుండియు నేలనుండియు తీసికొన బడు నాహారద్రవ్యములు మొదట ఆకులయందును పిమ్మట నితరావ యవము లందును వివిధములగు మార్పులనొంది అయా యవయవ రూప ములనొందుటచే మొక్క క్రొత్తవేళ్ళను, కాండములను, ఆకులను దొడగి యెదిగి పెద్దదై తుదకు పూచి కాయుచున్నది.

—•—

నాలుగవ పాఠము

పూవులు, కాయలు

సామాన్యపు చెట్టుచేమలు కొంతకాలము పెరిగిన పిమ్మట వాని యందు పూవులుపుట్టి వాని పరిణామములవలన కాయలును, గింజలును పుట్టునని రెండవ పాఠమున వ్రాయబడెను.

పూవులందు నాలుగు భాగములుండును. విడచిన పూవు నొకదానిని తీసికొని పరీక్షించినచో దాని యడుగుభాగమున అనగా వెలుపల నాకు పచ్చని రేకులు కొన్ని యుండును. వీనికి రక్షకపత్రములు (Sepals) అని పేరు. ఇవి యన్నియు చేరి పుష్పకోశము (Calyx) అనిపించుకొనును. పూవు మొగ్గగా నుండునపు డీ పుష్పకోశములోని భాగములను సంరక్షించు చుండుటచే దీని కీ పేరు గలిగెను. దీని పైని అనగా లోపలి వైపున అయా జాతులలో వివిధరంగుల రేకులు కొన్ని యుండును. వీనికి ఆకర్షక పత్రములు (Petals) అని పేరు. ఆకర్షవంతముగ నుండుట చేతనే యీపత్రముల కీపేరు గలిగెను. ఇవి యన్నియుచేరి దళవలయము (Coralla) అనిపించుకొనును. దళవలయమునకు లోపల కింజల్కములు లేక పురుషాంగములు (Stamens) కొన్ని ఉండును. ప్రతి కింజల్కము నందును కాడ (Filament), పుప్పొడితిత్తి (Anther) యను రెండు భాగములుండును. కింజల్కవలయము లోపల నొక పుష్పగర్భము (Carpel) అను స్త్రీయంగ ముండును. కొన్నిటిలో నొకటికెక్కువ పుష్పగర్భములు ఉండవచ్చును; లేక కొన్ని పుష్పగర్భములుచేరి యేకమై యుండవచ్చును. ప్రతి పుష్పగర్భమునను పొట్ట లేక అండాశయము (Ovary), కీలము (Style), కీలాగ్రము (Stigma) అను మూడు భాగములుండును. అండాశయములోపల బీజాండములు (Ovules) ఉండును.

పూవు వికసించినపు డందలి కింజల్కముల పుప్పొడితిత్తులు పగిలి లోని పుప్పొడి రేణువులు పైకి వెలువరింపబడును. ఈ రేణువులు పుష్పగర్భపు కీలాగ్రముపై బడి యందుండొచ్చి క్రింద కీలముగుండ అండాశయమునజేరి యందలి బీజాండములతో సంయోగము నొందినపిమ్మట నా యండాశయము శీఘ్రముగ వృద్ధియై కాయగ నేర్పడును. లోని బీజాండములుగూడ వృద్ధియయి గింజలుగ నేర్పడును. పుష్పమిట్లు గర్భవతి

(Fertilize)యైన వెనుక సామాన్యముగ నాకర్షకపత్రములును, కొన్నిటిలో రక్షకపత్రములును రాలిపోవును.

కింజల్కములనుండి పుప్పొడి పుష్పగర్భముయొక్క కొనదిమ్మపైకి గాలివలన నెగిరి పడవచ్చును. లేక ఆకర్షక పత్రముల రంగుచేగాని వాని యడుగుననుండు మకరందముచేతగాని కింజల్కములందలి పుప్పొడిచేతగాని యాకర్షింపబడు కొన్ని జాతుల కీటకముల కాళ్ళకు లేక రెక్కలకు అంటుకొని పుప్పొడి ఒక పూవునుండి మరియొక పూవునందు చేరవచ్చును. ఏ పూవు నందలి పుష్పగర్భము ఆ పూవునందలి కింజల్కముల పుప్పొడిచే గర్భవతి యగుచో నాపూవు ఆత్మసంపర్కము (Self pollination) వలన గర్భవతి యయిన దనబడును ఇట్లుగాక యితర పూవులందలి పుప్పొడిచే గర్భవతియైనచో నట్టిపూవు పరసంపర్కము (Cross pollination) వలన గర్భవతియయ్యె నందురు.

అండాశయ మొకటియేయుండు పూవులనుండి యొక్కొకకాయయే పుట్టును. ఇట్టికాయలను సామాన్య లేక లఘుఫలములు (Simple fruits) అనవచ్చును. ఉ: చిక్కుడు. కొన్నిజాతుల పూవులందు పెక్కు అండాశయము లుండి వానినుండి పుట్టు కాయలు వేర్వేరుగనే యుండు గుత్తిగా నేర్పడును. ఉ: సకలగుణ సంపంగి. వీనిని సోదరఫలములు (Collective fruits) అనవచ్చును. మరికొన్నిటిలో నండాశయములన్నియు నంటుకొనిపోయి ఒకే కాయగ నేర్పడును. వీనికి సంయుక్తఫలములు (Agregate fruits) అని పేరు. ఉ. నారింజ. కొన్ని జాతులలో రక్షక పత్ర వలయము కోశమువలె నేర్పడి అండాశయముతో జేరి దానితోపాటు పెరుగును. ఉ. జామి. దానిమ్మ. కొన్ని జాతులలో ననేక పూవులు యేకమగుటచే వానినుండి యొకే ఫల మేర్పడును. ఉ. అనాస, పనస, అంజూర. ఇట్టివి మిథ్యాఫలములు (False fruits) లనబడును.

కొన్ని కాయలు పండినవెనుక రసముతోగాని, గుంజుతోగాని కూడుకొని యుండును ఇట్టివి రసయుతఫలములు (Succulent fruits) అనబడును. కొన్ని పండినవెనుక నెండిపోవును వీనికి శుష్కఫలములు (Dry fruits) అని పేరు. రసయుత ఫలములలో టెంకలుగల మామిడి, తాటి మొదలగు వానివంటివి టెంకకాయలు లేక శిలాఫలములు (Drupes) అనబడును. అరటి, ద్రాక్ష పండ్లవలె మృదువుగ నుండునవి మృదుఫల

ములు (Berries) అనబడును. శుష్కఫలములలో నెండినవెనుక పగులు చిక్కుడు, జిల్లేడు మొదలగునవి విదారణఫలములు (Dehiscent fruits) అనబడును. ఇట్లు పగులనికాయలు అవిదారణ ఫలములు (Indehiscent fruits) అనబడును. ఉ. చింత.

విత్తునందుండు పైపొర బీజకవచము (Testa) అనబడును. దీనిలోపల కంది, చిక్కుడు మొదలగు చాలజాతులలో బీజదళములు (Cotyledons) అనబడు రెండు పప్పుబద్దలుండును. వీనిమధ్య నొక అంకురము (Embryo) ఉండును. వరి, మొక్కజొన్న మొదలగువాని గింజలలో నిట్టి బీజదళ మొకటియేయుండి బీజాంకురము దాని కొక ప్రక్క నంటుకొని యుండును. విత్తు మొలచి యందలి యంకురము మొక్కయై యది నేలనుండి సారమును దీసికొనువరకు బీజదళములే తగిన యాహారము నొసగి దానిని పోషించును.

విత్తునందొక బీజదళమేగల జాతులు ఏకదళబీజకములు (Monocotyledons) అనబడును. రెండు బీజదళములుగలవి ద్విదళబీజకములు (Dicotyledens) అనబడును. కొన్నిజాతులలో (ఉ. ఆముదము) బీజదళములకు పైనను, బీజకవచమునకు లోపలను బీజపోషకము (Endosperm) అను మరియొక పొరయుండును. ఇదియు బీజాంకుర పోషణకొరకే యేర్పడినదే.

ఏ చెట్టుకాయలు లేక గింజలు ఆ చెట్టుక్రిందనే రాలి మొలచుచో నామొక్కలు క్రిక్కిరిసియుండుటచేతను, తల్లిచెట్టు నీడచేతను వృద్ధిలోనికి రావు. అభివృద్ధియె సృష్టిలక్షణమగుటచే చెట్లగింజలు కొన్నియయినను వానినుండి దూరముగపోయి బయలుప్రదేశమున పడి మొలచి వృద్ధియగుట కేర్పాట్లు ప్రకృతియందు గలవు. కొన్నిజాతుల పండ్లను మనుష్యులు, పక్షులు, యితర జంతువులు తిని వాని విత్తులను దూరముగ బడవేయుదురు. ఉ. మామిడి, సపోటా. కొన్ని కాయలు జంతువుల శరీరమున కంటుకొని దూరముగ గొనిపోబడును. ఉ. ఉత్తరేణి, అట్రింత. కొన్ని నీటిలోబడి తేలి కొట్టుకొనిపోవును. ఉ. కొబ్బెర. కొన్నికాయలు తటాలున పగిలినపుడు అందలిగింజలు దూరముగాబడును. ఉ. ప్రేలుడుగాయలు, ఆముదపుకాయలు. పద్ది మొదలగు కొన్నికాయలు రెక్కలుగలిగి గాలిచే గొట్టుకొని పోవుటకు వీలుగనుండును. ఇట్లు ఆయా

జాతులలో ఫలములందలి నిర్మాణభేదములు వానివాని వ్యాపకమునకుగాను చాల తోడ్పడును.

విత్తులందును ఇట్లు వ్యాపకమున కనుకూలములగు నిర్మాణ భేదములు కొన్ని గలవు. కొన్ని గింజలకు మృదువయిన రోమము లుండుటచే నవి గాలికి కొట్టుకొనిపోవును. ఉ. జిల్లేడు, ప్రత్తి. కొన్ని గింజలు పశువులు తినినపుడు కడుపులో జీర్ణముగాక యవి పేడవేసినచోట పడి మొలచును. ఉ: గజ్జేరు, తుమ్మ.

ఐదవ పాఠము

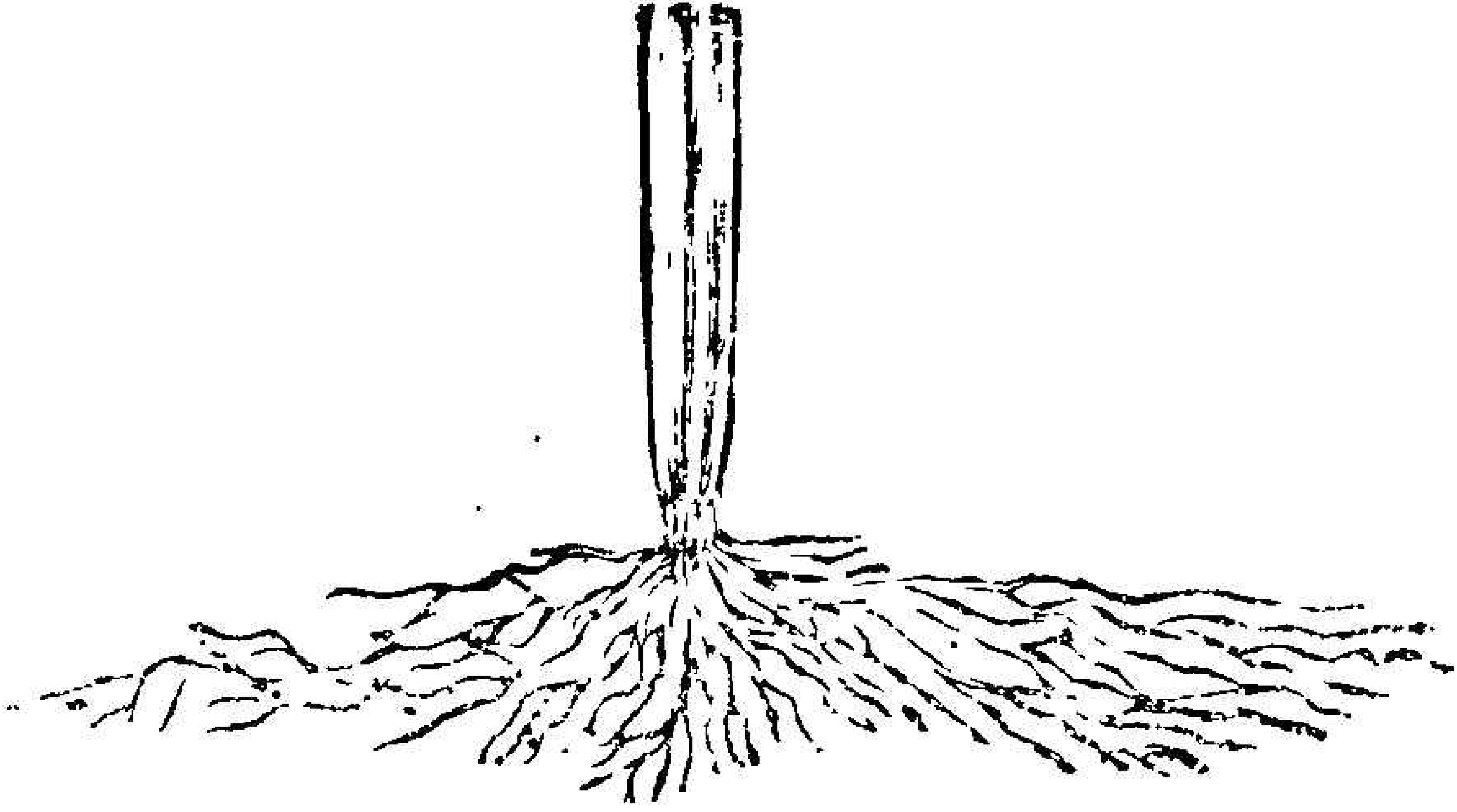
చెట్టుచేమల స్వభావ భేదములు

ఉద్భిజ్జకోటియందసంఖ్యములగు జాతులు (Species) గలవు. వీని యవయవనిర్మాణమును ఇవి యాహారమును దీసికొను విధానమును వెనుకటి పాఠములందు వివరింపబడినట్లు మొత్తముపైద నొకటిమేయైనను ఆయా జాతులను బ్రత్యేకముగ బరీక్షించినయెడల వానియందనేక భేదములు గాననగును కొన్ని యనేక సంవత్సరములు పెరిగి మహావృక్షములగుచున్నవి. ఉ. మర్రి, మామిడి. కొన్ని యేఁటేట పుట్టి చచ్చుచున్నవి. ఉ. వరి, జొన్న, పెసర. కొన్ని తిన్నగా నిలుచును. ఉ. కంది. కొన్ని యిట్లు నిలువజాలక తీగలుగ బ్రాకును. ఉ. చిక్కుడు, బీర. కొన్ని నీటిలోగాని, మిగుల తేమగనున్నచోట్లగాని పెరుగును. ఉ కలువ, వరి కొన్ని మిగుల తక్కువ తేమ గలిగియుండు రాళ్ళగుట్టలపై నైతము పెరుగును. ఉ. వాగ, కలబంద కొన్నిజాతుల కుష్ణప్రదేశము లనుకూలములు. ఉ. గంటె కొన్నిటికి సమశీతోష్ణ ప్రదేశము లనుకూలములు. ఉ గోధుమ. కొన్ని జాతులు వివిధములగు స్థితిగతులందు పెరుగగలుగును. ఉ మొక్కజొన్న.

ఏకదళ బీజములలో జేరిన జాతులవేళ్లు సామాన్యముగ సన్నముగను, మృదువుగను నుండి అన్నియు మొక్క మొదటినుండియే బయలుదేరును. మరియు నవి యంతగా లోతుగబోక పైపైననే వ్యాపించును. ఉ వరి, చోడి. 2వ పటము చూడుడు. కొన్ని జాతుల ఏకదళ బీజకముల వేళ్లు కొంచెము లావుగనున్నను అవి యన్నియు పై జాతులలో

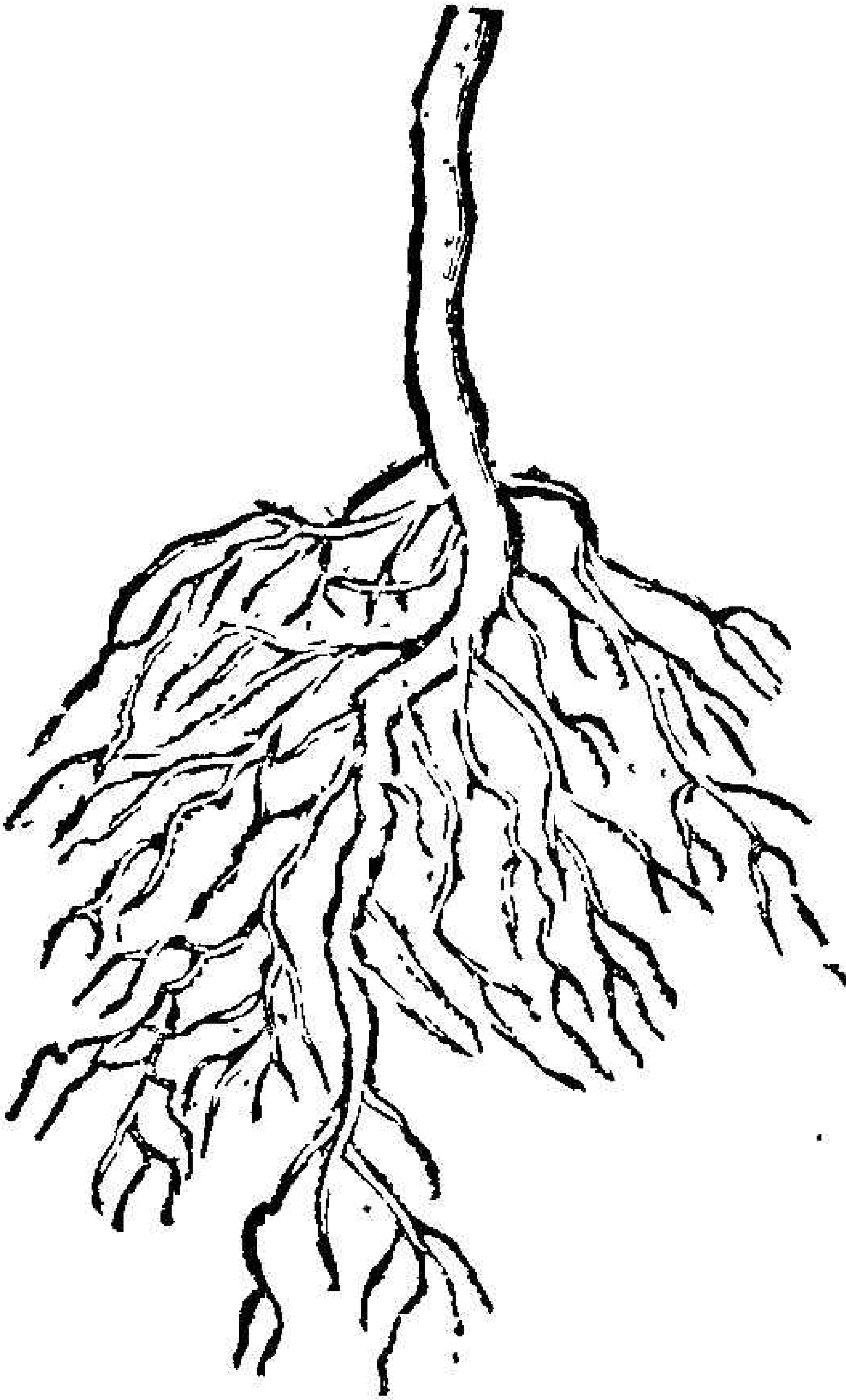
వలెనే మొక్క మొదటినుండి బయలుదేరి శాఖలంతగా బెట్టక నిడివిగ నెదుగును. ఉ. అరటి. కొబ్బెర. ద్విదళబీజకములలో జేసు జాతులొక తల్లి

2 వ పటము



పరిదుబ్బువేళ్లు

3 వ పటము



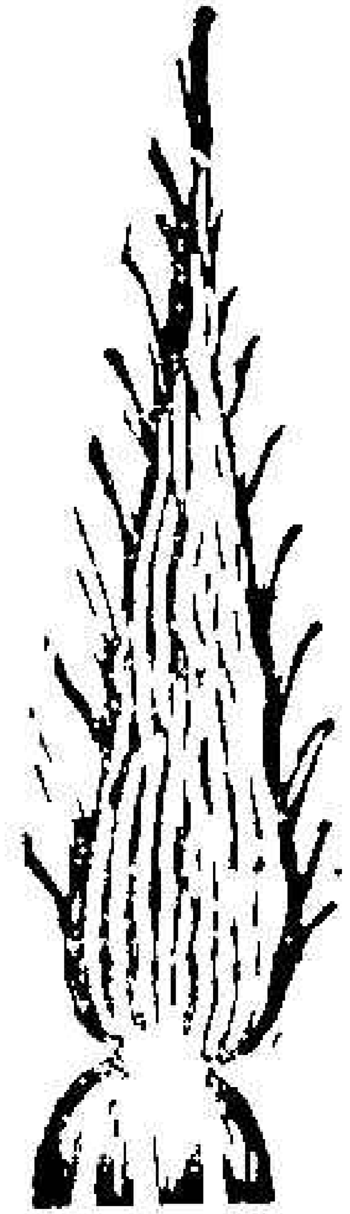
మిరపమొక్క వేళ్లు

వేరును, దానినుండి పుట్టు అనేకములగు పిల్లవేళ్ళను రెల్లవేళ్ళను గలిగి యుండును. ఉ. కంది. మిర్చి. మామిడి. మర్రి. సామాన్యముగ నిట్టివేళు లోతుగ బోవును. వేళ్లు పైపైననే వ్యాపించు జాతులు వర్షము తరుచు గురిసి పై నేల తడియుచున్నగాని వృద్ధి కావు. వేళ్లు లోతుగబోవు జాతులు పైనేల యారిపోయినను క్రింది నేలనుండి తేమను తీసకొని పెరుగగలవు.

ద్విదళబీజకముల కాండములందు వాని త్వక్కు లేక పట్ట (Bark)కును. లోని కర్ర లేకదాడు (Wood) భాగమునకును మధ్యనుండు నొకవిధమగు విభాజ్యకణముల (Meristimatic cells) చే

నేర్పడిన యొకపొర చురుకుగ వృద్ధియయి యందుండి క్రొత్త నిడివికణము లేర్పడుటవలన పై పట్టయును, లోని దారువును పెరుగుటచే కాండము క్రమముగ లావెక్కును ఇట్లు పట్టకును, దారువునకును మధ్య పెరుగుచు వానిని పెంపుచేయు మధ్యపొరకు వృద్ధి పొర (Cambium layer) అని పేరు. ఏకదళబీజకములలో కాండమునందు పట్టయు, దారువును అను భేదము లేకపోవుటచే అది మొదటనున్నంత లావుననే యుండును. ద్విదళ బీజకదళములలోపలె క్రమముగ లావెక్కదు.

ఏజాతి వేరునందుగాని యిట్టి విభాజ్యకణముల పొర మొదట నుండదు. కాని ద్విదళ బీజకముల వేళ్ళలో కొంతకాలమైన పిమ్మట నితర భాగములనుండి విభాజ్యకణముల వరుసలేర్పడి వృద్ధి 4 వ పటము యయి వానివలన క్రొత్తకణములు పుట్టుటవలన త్వక్కును దారువును పెరిగి యీ వేళ్ల క్రమముగ లావెక్కుచుండును. ఏకదళబీజకముల వేళ్ళిట్లు లావుగానేరవు. కొన్నిజాతులలో వేళ్లలావై దుంపలుగనేర్పడును. ఉ. ముల్లంగి 4 వ పటము చూడుడు. కొన్నిజాతులలో కాండమే యిట్లు నేలలోనుండు దుంపగ నేర్పడుచున్నది. ఉ పసుపు, అరటి ఇట్టి సస్యము లకు నేల తగినంత గుల్లగనున్నగాని దుంపలూరవు


ముల్లంగివేరు

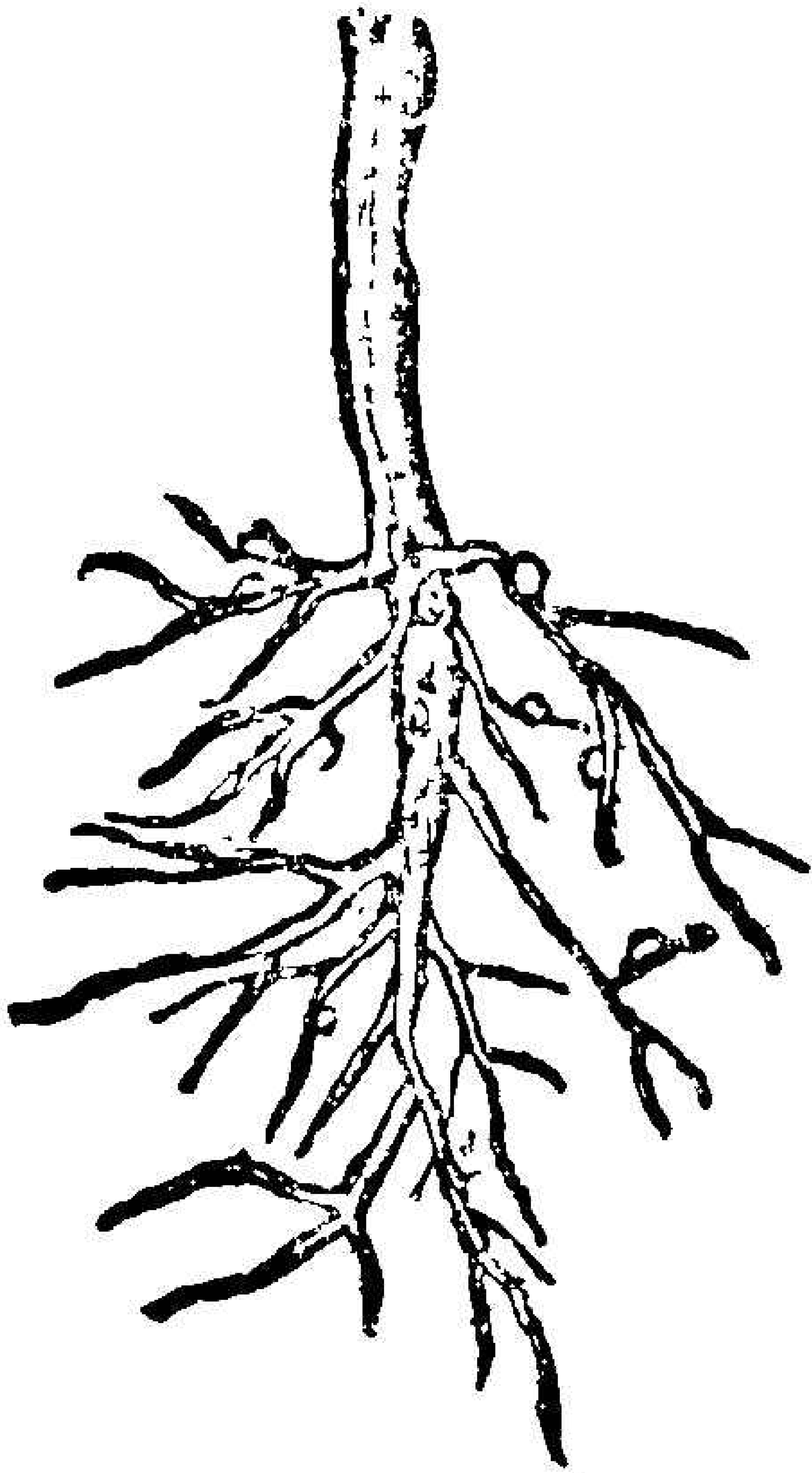
కొన్నిజాతుల మొక్కలు విస్తారముగ పలువలను చిలవ లను బెట్టుటచే నంతగా యెత్తైమగక పోయినను విశేషస్థల మాక్రమించుకొనును. ఉ. కంది, ప్రత్తి, ఇట్టివి దూరదూర ముగా నున్నగాని వృద్ధిగావు. మేతజొన్న, నారగోగు మొదలగు వానివలె నిడివిగ నెదుగు జాతులు దూరముగ నుండ నవసరములేదు. దగ్గరగ నుండుటయె మంచిది.

చాలజాతులలో విత్తులే ముఖ్యప్రవర్ధక సాధనములు. కాని కొన్ని టిలో కాండము మొదలగు నితరావయవములు కూడ ప్రవర్ధకసాధనము లుగ నుపయోగించుచున్నవి. ఉ. చెరుకు, అల్లము.

కొన్నిజాతుల యాకులు పెద్దవిగనుండుటచే వానినుండి యెక్కువ నీరావిరి రూపమున బోవును. ఉ॥ అరటి. ఇట్టి జాతులకు నేలయందు తేమ యెక్కువగ నుండవలయును. స్వాభావికముగ సన్నముగ నుండు ఆకులుగల జాతులు తక్కువ తేమతో పెరుగగలవు. ఉ॥ గంటె, స్వత స్సిద్ధముగ బెరుగు గడ్డిజాతులు,

కొన్నిజాతులు మూడవపాఠమున బేర్కొనబడిన ప్రధాన మూల ద్రవ్యములలో కొన్నిటిని మరికొన్ని జాతులకంటె నెక్కువగ దీసికొనును.

5 వ పటము



కందిమొక్క వేళ్లు

పొగాకు మొక్కకు పొటాసియము విస్తారముగ గావలయును. వరి, జొన్న మొదలగు వానికి నత్రజని విశేషముగ గావలయును. కావున నాయాజాతులు బాగుగ పెరుగుటకు వానికి విస్తారముగ వలయుద్రవ్యములు నేలయందు తగినంత యుండవలయును.

కంది, ఉలవ, పెసర మొదలగు చిక్కుడు పూవులవంటి పూవులను బూయుజాతుల వేళ్లపై నొక విధమగు మొటిమ లుండును. 5 వ పటము చూడుడు, జొన్న, మిర్చి మొదలగువాని వేళ్లమీద నిట్టివెప్పుడును గానరావు. ఈ మొటిమలు సూక్ష్మ దండికలు అనబడు మిగుల చిన్నవియును ఉత్తకంటికి గాన రానట్టియు నొకవిధమగు సూక్ష్మజీవుల నివాసములని కనిపెట్టబడెను. ఈ సూక్ష్మజీవులు గాలిలోని నత్రజనిని దీసి కొని మొక్కల వేళ్ళపైనికూడ బెట్టును. దీనిని మొక్కలుతీసికొని పెరుగును. సామాన్యముగ చెట్టుచేమలు నేలయందలి ద్రవ్యములలోని నత్రజని వలననే పెరుగుచుండును. ఐనను వాయువునందు యథేష్టముగనున్న నత్రజని నుపయోగపరచుకొనజాలవు. కావి చిక్కుడు పూవులవంటి పూవులను బూయు జాతులు మాత్రము కొన్నిజాతుల సూక్ష్మదండికల కాశ్రయమై వానితోడి సహకారమువలన వాయువునందలి నత్రజని నుపయోగపరుచు కొనగలుగుచున్నవి. ఇవి నేలయందలి నత్రజనిని మాత్రమే తీసికొని పెరుగ నవసరములేదు. కావున నిట్టిజాతులకు తక్కినవానివలె నేల యందంతగా నత్రజని లేకపోయినను ఇబ్బందిలేదు. మరియు నిట్టి సస్యములను కోసికొనిన వెనుక మిగులు కోతగాలు, వేళ్లు, రాలిన యాకులు మొదలగునవి నేలకుచేరి యందలి నత్రజనిని హెచ్చుచేయును.

ఇట్లే ఆయా జాతులందింకను ననేక స్వభావభేదములను పరిశీలింపవచ్చును. కృషీవలుడు వీనిని సాధ్యమైనంతవరకు గ్రహించి తన నేలయందు వేయు సస్యములు పైరుచేసిన బాగుగ బెరుగునో ఆయా సస్యముల కేవిధముగ దోహదముచేయుట యుక్తమో యూహించి యట్లు చేయుటచే సాధ్యమైనంత యెక్కువ ఫలమును పొందవచ్చును.



ఆరవ పాఠము

శీతోష్ణాది పరిస్థితులు

ఉద్భిజ్జముల జీవనమునకు వెలుతురును కొంత వేడిమియు ఆవశ్యకములని మూడవపాఠమున సూచింపబడెను. ఈరెండును సూర్యునివలన గలుగుచున్నవి. వెలుతురు పగటికాలమునమాత్రమే లభించును. వేడిమి కూడ యిట్లు పగలు సూర్యకిరణములనుండి నేరుగ గలుగుటయేగాక రాత్రులందుగూడ చెట్టుచేమల నావరించియుండు వాయువు[1]ద్వారా గలుగుచున్నది.[2]

వాయువునందొకప్పుడు వేడిమి యెక్కువగను మరియొకప్పుడు తక్కువగను కొన్నిప్రదేశములందెక్కువగను కొన్నిటియందు తక్కువగను నుండును. రాత్రులందుకంటె పగటియందును హేమంత, శిశిర ఋతువులందుకంటె వసంత గ్రీష్మ ఋతువులందును ఉష్ణత యధికముగ నుండుట యందరకును దెలిసిన విషయమే. ఇట్లే ఉన్నత ప్రదేశములందు కంటె సముద్ర మట్టముననున్న ప్రదేశములందును నిరక్షరేఖకు దూరముననున్న ప్రదేశములందుకంటె దగ్గరగనున్న వానియందును

1. దీనినే వాతావరణము (Atmosphere) అందురు.

2. వాయువునకు సూర్యకిరణములనుండి నేరుగ నుష్ణత నాకర్షించుశక్తి లేదు కాని అందలి తేమమూలమున వీశక్తి కొంతవరకు గలుగుచున్నది. ఇట్లు కొంతవేడిమి నాకర్షించియు సూర్యకిరణములచే నంతకంటె చురుకుగా వేడిమి యెక్కు భూమినుండి కొంత వేడిమిని తీసికొనియు జీవకోటికివలయు నుష్ణతను వాని నావరించియుండు వాయువే సదా కలుగజేయుచున్నది. వాయువే లేనియెడల రాత్రులందుష్ణత లేశమునులేక జీవనము దుస్సాధ్యమగును.

ఉష్ణతయధికము. ఏ మొక్కయైనను దాని నావరించియుండు వాయువు అత్యుష్ణముగగాని అతిశీతలముగగాని యున్నయెడల జీవింపదు. కావుననే యెల్లపుడును మంచు గురియుచుండు ఉన్నత పర్వతశిఖరములందును ధృవముల సమీపమునను చెట్టుచేమలు పెరుగవు. సహారా యెడారియందు వలె ఉష్ణత మిగుల నధికముగ నుండుచోట్ల సస్యాదు లభివృద్ధి నొంద జాలవు. అంతగా శీతలమును ఉష్ణమునుగాక సమముగనుండు ప్రదేశములు వ్యవసాయమునకు మిగుల ననుకూలములు. ఇందు పెక్కుజాతుల సస్యములను పైరుచేయ వీలగును. ఒక ఋతువునందు వేడిమియు మరియొక ఋతువునందు శీతలమును గాని పగలు ఉష్ణతయు. రాత్రులందు శీతలమునుగాని మెండుగ నుండుచోట్లు వ్యవసాయమున కంతగా ననుకూలములుగావు. *



ఏడవ పాఠము

చెన్నపురి రాజధానియొక్క వాతావరణస్థితి

వాతావరణస్థితి యన నేమో వెనుకటి పాఠమున దెలుపబడెను. చెన్నపురి రాజధానిలోని కొన్ని ముఖ్యస్థలములందు శాస్త్రజ్ఞులు పెక్కు సంవత్సరములనుండి వాతావరణస్థితిని అనగా వాయువుయొక్క ఉష్ణత వాయు ప్రవాహములు, వర్షపాతము. గాలిలోని తేమ మొదలగు విషయము లందలి భేదములను తగిన యంత్రములచే సంవత్సరము పొడవునను పరీక్షించి లెక్కలు వ్రాసి వానికి సగటుఅంకెలను దేల్చియున్నారు. వీనినిబట్టి మన మాయా ప్రాంతములందలి వాతావరణస్థితియొక్క స్వభావమును తెలిసికొనవచ్చును.

---

* సముద్రములు, పెద్దపెద్ద చెరువులు మున్నగు జలాశయముల సామీప్యమునను అడవులు, తోటలు మెండుగగల ప్రదేశములందును సామాన్యముగ శీతోష్ణత లుద్రేకములేక సమముగ నుండును. ఉ. విశాఖపట్టణము, మంగుళూరు. జలాశయములు, చెట్లు చేమలులేని బయలు ప్రదేశములం దొకప్పుడుష్ణతయు; మరియొకప్పుడు శీతలమును మెండుగ నుండును. ఉ. కడప, బళ్లారి.

I వ పట్టిక.

చెన్నపురి రాజధానియందలి కొన్ని ముఖ్య స్థలములందలి ఉష్ణతను తెలుపు పట్టిక.

నెం	స్థలము. జిల్లా.	విషయము.		వేసవి కాలము		నైఋతి (పడమటి) వర్ష కాలము				ఈశాన్య (తూర్పు) వర్ష కాలము				వర్షములేని కాలము		సంవత్సరపు సగటు లేక మొత్తము	సగటు చేసిన సం॥ల సంఖ్య
				వసంత ఋతువు		గ్రీష్మ ఋతువు		వర్ష ఋతువు		శరదృతువు		హేమంత ఋతువు		శిశిర ఋతువు			
				మార్చి	ఏప్రి	మే	జూను	జూలై	ఆగష్టు	సెప్టెంబరు	అక్టోబరు	నవంబరు	డిసెంబరు	జనవరి	ఫిబ్రవరి		
1.	వాల్తేరు (విశాఖపట్టణం)	అధికతమోష్ణత	ఫ. అం.	89	92	91	89	89	89	88	84	81	81	84	87	87	19
		అల్పతమోష్ణత	..	78	81	80	79	78	78	76	72	68	68	71	75	75	19
2.	మచిలీపట్టణము (కృష్ణా)	అధికతమోష్ణత	..	9[illegible]	100	98	93	9[illegible]	91	89	85	83	84	87	91	91	31
		అల్పతమోష్ణత	..	78	82	81	78	78	78	76	71	67	66	69	72	75	31
3.	బళ్ళారి	అధికతమోష్ణత	..	104	103	95	91	91	91	90	87	86	88	94	101	93	33
		అల్పతమోష్ణత	..	77	78	76	75	74	73	71	65	61	62	66	72	71	32
4.	నెల్లూరు	అధికతమోష్ణత	..	100	105	102	97	96	95	91	86	84	86	90	95	94	22
		అల్పతమోష్ణత	..	77	82	82	80	79	78	76	71	66	67	69	73	75	22
5.	గూడలూరు	అధికతమోష్ణత	..	9[illegible]	99	99	96	94	92	89	85	83	83	86	89	91	22
		అల్పతమోష్ణత	..	77	80	80	78	77	76	75	73	70	68	70	72	75	22

చెన్నపురి రాజధానియందలి కొన్ని ముఖ్య స్థలములందలి ఉష్ణతను తెలుపు పట్టిక (శేషము)

నెం	స్థలము. జిల్లా.	విషయము.	వేసవి కాలము: వసంత ఋతువు: మార్చి	వేసవి కాలము: వసంత ఋతువు: ఏప్రి	నైఋతి (పడమటి) వర్ష కాలము: గ్రీష్మ ఋతువు: మే	నైఋతి (పడమటి) వర్ష కాలము: గ్రీష్మ ఋతువు: జూను	నైఋతి (పడమటి) వర్ష కాలము: వర్ష ఋతువు: జూలై	నైఋతి (పడమటి) వర్ష కాలము: వర్ష ఋతువు: ఆగస్టు	ఈశాన్య (తూర్పు) వర్ష కాలము: శరదృతువు: సెప్టెంబరు	ఈశాన్య (తూర్పు) వర్ష కాలము: శరదృతువు: అక్టోబరు	ఈశాన్య (తూర్పు) వర్ష కాలము: హేమంత ఋతువు: నవంబరు	ఈశాన్య (తూర్పు) వర్ష కాలము: హేమంత ఋతువు: డిసెంబరు	వర్షము లేని కాలము: శిశిర ఋతువు: జనవరి	వర్షము లేని కాలము: శిశిర ఋతువు: ఫిబ్ర	సంవత్సరపు సగటు లేక మొత్తము	సగటు చేసిన సం॥ల సంఖ్య
6.	నాగపట్నం	అధికతమోష్ణత ఫ. అం.	93	98	98	96	94	93	89	85	82	82	85	89	90	33
	(తంజావూరు)	అల్పతమోష్ణత ..	79	80	79	78	77	77	76	74	72	71	73	76	76	33
7.	మధుర	అధికతమోష్ణత ..	99	100	98	97	96	9	91	87	86	87	92	97	94	33
		అల్పతమోష్ణత ..	77	78	77	76	76	75	74	72	70	69	70	73	74	33
8.	వెల్లూరు	అధికతమోష్ణత ..	99	100	97	94	94	92	89	85	83	85	89	94	91	11
	(ఉ.ఆర్కాడు)	అల్పతమోష్ణత ..	77	79	79	77	76	76	73	69	65	65	67	70	73	10
9.	కోయంబత్తూరు	అధికతమోష్ణత ..	97	95	90	88	88	89	88	86	85	87	92	96	90	33
		అల్పతమోష్ణత ..	74	74	72	71	71	71	71	69	66	64	66	70	70	32
10.	మంగుళూరు	అధికతమోష్ణత ..	91	90	85	83	83	83	85	88	89	88	87	89	87	21
	(ద.కన్నడము)	అల్పతమోష్ణత ..	79	79	5	74	74	74	75	73	70	70	72	76	74	21

చెన్నపురి రాజధానిలో ముఖ్యస్థలములందలి వాయువుయొక్క అధికతమ (maximum) అల్పతమ (minimum) ఉష్ణత• అయా కాలములం దెట్లుండునో 19వ పేజీలోని 1వ పట్టికలోని యంకెలు తెలుపును.

పైని తెలుపబడినట్లు ఆయా ప్రాంతములందును ఆయా కాలము లందును గలుగు శీతోష్ణభేదములవలన వాయువునందు సాంద్రతాభేదము లేర్పడి దానివలన నందు ప్రవాహము లేర్పడుచున్నవి. ఒక్కొకప్పుడు గాలి నిశ్చలముగ నుండుటకును లేక మెల్లగ వీచుటకును ఒక్కొకప్పుడు గాలి వడిగా వీచుటకును అందలి స్థానిక ఉష్ణతాభేదములే కారణములు. ఒక్కొకప్పు డొకవైపునుండ వీచుటకును మరియొకప్పుడు మరియొక వైపునుండి వీచుటకును కారణమీ యుష్ణతాభేదములే తుపానులు మొదలగు నవిపట్టి గాలి మిగుల వడిగ వీచుటవలనగాని, ఆయా కాలములందు వీచు దిశ తారుమారైనగాని సస్యములకు హాని గలుగుచుండుట కర్షకులెరిగినదే.

సముద్రమునుండియు. నితర జలాశయములనుండియు ఆయా కాలములందు నావిరియగు నీటి పరిమితియు నీ యుష్ణతాభేదము ననుస రించియే యుండును.

ఈ నీటియావిరియే సముద్రముమీదినుండి వాయు ప్రవాహములచే మేఘరూపమున భూమిపైకి దేబడి వాయువుయొక్క ఉష్ణత తగ్గినపుడు వర్షరూపమున బడుచున్నది. కావున వర్షపు. పరిమితి భేదములకును అది కురియు కాలభేదములకును వాయువుయొక్క ఉష్ణతాభేదములే ముఖ్య గారణము. చెట్టుచేమల పెరకువకురియు వర్షపు పరిమితిమీదను, కాలము పైనను చాలవర కాధారపడియున్నదని వేరుగ దెలుపనవసరములేదు.

వర్షపాతపు పరిమితియొక్కయు, కాలముయొక్కయు భేదముల వలనను, వాయువుయొక్క ఉష్ణతాభేదములనుబట్టియు వాయువునందలి తేమ పరిమితిలోగూడ వ్యత్యాసము లేర్పడును. వాయువు పొడిగా నున్నపుడు తడిపి యారగట్టిన బట్ట త్వరలోనారును వాయువునందు తేమ హెచ్చుగనున్నపుడు యారుట కాలస్యమగును. వాయువునందలి యార్ద్రతా భేదములుకూడ చెట్టుచేమల పెరకువకును, ఆరోగ్యమునకును పరిస్థితులను బట్టి యనుకూల ప్రతికూలతలను గలిగించు చుండును. మంచు గురియు

• అధికతమోష్ణత యనగా దినమంతటికి హెచ్చు ఉష్ణత. అల్పతమోష్ణత యనగా దినమంతటికి తక్కువ ఉష్ణత.

టకుగూడ వాయువుయొక్క ఆర్ద్రతాభేదములును ఉష్ణతాభేదములును కారణములు. మంచువలనకూడ చెట్టుచేమలకు మేలు కీడులు కలుగుచున్నవి. ఇట్లు చెట్టుచేమల వృద్ధిహీనతలకు గారణములగు వాయువుయొక్క యుష్ణతాభేదములును, అందువలన గలుగు వాయుప్రవాహములు, వర్షపాతము, వాయువునందలి తేమ మొదలగువాని స్థితిగతులన్నియుజేరి 'వాతావరణస్థితి' (Climate) యని వ్యవహరింపబడుచున్నది. అన్నిటికిని గారణము శీతోష్ణభేదములే యగుటచె శీతోష్ణస్థితియనికూడ వ్యవహరింపబడుచున్నది.

చెన్నపురి రాజధానియొక్కయు చుట్టుపట్టులనున్న ప్రదేశములయొక్కయు నైసర్గిక స్వరూపమును బట్టియు, ఋతుభేదములనుబట్టియు గలుగు శీతోష్ణభేదములవలన నీ రాజధానియందు రెండు ముఖ్యములైన వాయుప్రవాహములు గలుగుచున్నవి. ఇందొకటి జూన్ నెలనుండి సెప్టెంబరు (మృగశిరకార్తె మొదలు ఉత్తరకార్తె[1]) వరకు నైరుతిమూలనుండి వీచుచుండును. దీనికి నైఋతి వర్షవాయువు (S. W. monsoon) అని పేరు. ఇది అరేబియాసముద్రము మీదినుండి వీచుచు మేఘములను దోలుకొనివచ్చి యంతటను సువృష్టి కలిగించుచున్నది.[2] రెండవది అక్టోబరు మొదలు జనవరి (హస్త మొదలు శ్రవణాంతము) వరకు ఈశాన్య దిక్కునుండి వీచుచుండును. దీనికీశాన్య వర్షవాయువు (N. E. monsoon) అని పేరు. ఇది బంగాళాఖాతమునుండి మేఘముల నీడ్చుకొనివచ్చి తూర్పుతీరమున విస్తారముగ వర్షింపజేయుచున్నది.[3] ఈకాలముననే గాలివానలు, తుపానులు అప్పుడప్పుడు గలుగుచుండును. ఈ రెండు వర్షవాయువులును వీచునప్పుడుతప్ప తక్కినకాలమందు వర్షము మిగుల తక్కువ. వాయువు పొడిగానుండును. ఒక్కొక్కప్పుడిది సముద్రముమీదనుండి భూమిమీదికిని మరియొకప్పుడు భూమిమీదనుండి సముద్రము

1. సంవత్సరముపొడువునకు సూర్యు డొక్కొక నక్షత్రరాశి యందుండు కాలము కార్తె యనబడును. ఒక్కొక కార్తె ఒక్కొక నక్షత్రరాశిపేరు గలిగియుండును. కృషీవలురు తమ వ్యవసాయపుపనులను జేయదగు కాలములను సామాన్యముగ నీ కార్తెలనుబట్టియే గుర్తించుకొందురు. ఈకార్తెలపేర్లును వానికి సరియగు నెలలు, తేదీలును 23 వ పుటలో చూడనగును.

2. ఈవానలు సామాన్యముగ పడమటివాన లనబడును.

3. ఈ వానలు సామాన్యముగ తూర్పువాన లనబడును.

మీదికిని వీచుచుండును. వేసవికాలమునందు వేడిమియందలి స్థానికభేదములచే తరుచు గాలిదుమారములును సుడిగాలులును గలుగుచుండును. ఇవి మామిడి యరటి మొదలగుతోటలకు మిగుల చెరుపుచేయును. ఒక్కొక్కప్పుడు వర్షము కురియుటయుగలదు.

ఆయా జిల్లాలలో నాయా కాలములందు గురియు వర్షపుపరిమితి[1] 2 వ పట్టికలో (అంగుళములు) తెలుపబడెను.

సస్యములకు వర్షమువలని యుపయోగము దాని మొత్తపుపరిమితిని బట్టియేకాక అదికురియురీతిని బట్టికూడ నుండును. 60-70 దుక్కుల[2] వర్ష మొకేనెలలో గురిసినయడల సస్యమునకు చెరుపేగాని మేలేమియు

కార్తె పేరు.	ఎప్పటినుండి ఎప్పటివరకు	కార్తె పేరు.	ఎప్పటినుండి ఎప్పటి వరకు.
1. అశ్వని	ఏప్రిల్ 11-25	15. స్వాతి	అ. 23-న. 4
2. భరణి	ఏప్రిల్ 26-మే 9	16. విశాఖ	నవంబరు 5-17
3. కృత్తిక	మే 10-23	17. అనూరాధ	నవంబరు 18-30
4. రోహిణి	మే 23-జూన్ 6	18. జ్యేష్ఠ	డిసెంబరు 1-14
5. మృగశిర	జూన్ 7-22	19. మూల	డిసెంబరు 15-27
6. ఆర్ద్ర	జూన్ 23-జూలై 4	20. పూర్వాషాఢ	డి. 28-జ. 9
7. పునర్వసు	జూలై 5-18	21. ఉత్తరాషాఢ	జనవరి 10-22
8. పుష్యమి	జూలై 19-అగష్టు 1	22. శ్రవణం	జ. 23-ఫి. 4
9. ఆశ్లేష	అగష్టు 2-15	23. ధనిష్ఠ	ఫిబ్రవరి 5-17
10. మఖ	అగష్టు 16-29	24. శతభిషం	ఫి. 18 మార్చి 2
11. పూర్వఫల్గుని	అగష్టు 30-సెప్టెంబరు 11	25. పూర్వాభాద్ర	మార్చి 3-15
12. ఉత్తరఫల్గుని	సెప్టెంబరు 12-25	26. ఉత్తరాభాద్ర	మార్చి 16-27
13. హస్త	సె. 26-అ. 8	27. రేవతి	మార్చి 27-ఏప్రిల్ 10
14. చిత్త	అక్టోబరు 9-22		

1. చదునుగను నేకమట్టముగను నుండి నీరింకని ప్రదేశమున (అనగా గచ్చు చేసినచోట) అంతటను ఒక అంగుళములోతున నీరు నిలుచునంతటి వర్షము ఒక అంగుళముగ నెంచబడును. ఒక సీసాపై నొక నిర్ణీతమగు వెడల్పుగల గరాటీ నమర్చి అందుపై గురిసి సీసాలో జేరిన నీటి నొక కొలతపాత్రతో గొలిచి యిన్ని అంగుళములు, సెంట్లు (అనగా నూరవభాగము) అని లెక్కవేయుదురు.

2. దుక్కివర్ష మనగా సుమారు అరంగుళము.

II వ పట్టిక.

చెన్నపురిరాజధానిలో ఆయాజిల్లాలయందు గురియు వర్షపు పరిమితిని దెలుపు పట్టిక.

(51 సంవత్సరముల సగటు - అంగుళములు)

జిల్లా	వేసవి కాలము			నైఋతి (పడమటి) వర్షకాలము					ఈశాన్య (తూర్పు) వర్షకాలము					వర్షములేని కాలము			సంవత్సరము మొత్తము
	వసంత ఋతువు		మొత్తము	గ్రీష్మ ఋతువు		వర్ష ఋతువు		మొత్తము	శరదృతువు		హిమ ఋతువు		మొత్తము	శిశిర ఋతువు		మొత్తము	
	చైత్ర	వైశాఖ		జ్యేష్ఠ	ఆషాఢ	శ్రావణ	భాద్రపద		ఆశ్వయుజ	కార్తీక	మార్గశిర	పుష్య		మాఘ	ఫాల్గుణ		
1. విశాఖపట్టణం ఏజన్సీ	2	3	5	8	14	15	11	48	4	1	-	-	5	-	1	1	60
,, సముద్రప్రదేశము	1	3	4	5	5	7	8	25	7	3	1	-	11	1	1	2	40
2. తూర్పుగోదావరి ఏజన్సీ	2	2	4	7	11	10	9	37	5	2	-	-	7	-	1	1	49
,, సముద్రప్రదేశము	1	2	3	5	6	5	7	23	8	4	1	-	13	-	-	-	40
3. పడమటి గోదావరి	1	2	3	6	7	7	7	27	6	3	-	-	9	-	-	-	39
4. కృష్ణా	1	2	3	5	7	7	6	25	6	3	-	-	9	-	-	-	37
5. గుంటూరు	1	2	3	3	5	5	6	19	6	4	1	-	11	-	-	-	32
6. కర్నూలు	1	1	2	3	4	5	6	18	4	2	-	-	6	-	-	-	26
7. బళ్ళారి	1	2	3	3	3	4	6	16	4	2	-	-	6	-	-	-	23
8. అనంతపురం	1	2	3	2	2	3	6	13	4	2	-	-	6	-	-	-	23
9. కడప	1	2	3	2	3	4	6	15	5	4	1	-	10	-	-	-	28
10. నెల్లూరు	-	1	1	2	3	3	4	12	9	9	3	1	22	-	-	-	35
11 చెంగల్పట్టు	1	1	2	2	4	5	5	16	10	12	5	1	28	-	-	-	47.

చెన్నపురిరాజధానిలో ఆయాజిల్లాలయందు గురియు వర్షపుపరిమితిని దెలుపు పట్టిక - (శేషము)

(51 సంవత్సరముల సగటు - అంగుళములు)

జిల్లా	వేసవి కాలము			నైఋుతి (పడమటి) వర్షకాలము					ఈశాన్య (తూర్పు) వర్షకాలము					వర్షములేని కాలము			సంవత్సరపు మొత్తము
	వసంత ఋతువు		మొత్తం వర్షము	గ్రీష్మ ఋతువు		వర్ష ఋతువు		మొత్తం వర్షము	శరదృతువు		హిమ ఋతువు		మొత్తం వర్షము	శిశిర ఋతువు		మొత్తం వర్షము	
	మార్చి	ఏప్రిల్		మే	జూన్	జులై	ఆగస్టు		సెప్టెంబరు	అక్టోబరు	నవంబరు	డిసెంబరు		జనవరి	ఫిబ్రవరి		
12. దక్షిణార్కాడు	1	2	3	2	3	6	6	17	9	11	5	1	26	1	-	1	47
13. చిత్తూరు	1	2	3	2	3	4	5	14	6	6	2	1	15	-	-	-	32
14. ఉత్తరార్కాడు	1	3	4	2	4	6	7	19	6	6	3	1	16	-	-	-	39
15. సేలం	1	4	5	2	3	4	6	15	6	4	1	.	11	-	1	1	32
16. కోయంబత్తూరు	2	3	5	2	2	2	3	9	6	4	1	1	12	-	1	1	27
17. తిరుచునాపల్లి	1	4	5	1	2	4	5	12	7	6	3	1	17	-	-	-	34
18. తంజావూరు	1	2	3	1	2	4	5	12	8	12	7	1	28	1	-	1	44
19. మధుర	2	3	5	1	1	3	4	10	7	6	2	1	16	1	1	2	33
20. రామనాధపురం	2	2	4	1	1	3	3	8	7	7	3	1	18	1	1	2	32
21. తిరునల్వేలి	2	1	3	1	1	1	1	4	7	8	4	2	21	1	1	2	30
22. మలబారు	3	8	11	31	32	17	8	88	11	6	1	-	18	-	1	1	118
23. దక్షిణ కన్నడము	1	6	7	40	46	28	13	127	9	3	1	-	13	-	-	-	147
24. నీలగిరులు	3	6	9	11	15	10	8	44	10	7	3	1	21	1	1	2	76

లేదు. ఇదేవర్షము 5-6 మాసములు సర్ది ప్రతిమాసమునను 10-12 దుక్కులు కురిసినయెడల సస్యములకెంతయు ననుకూలము.

నేల యిదివరకే కొంతవరకు నానియున్నప్పుడు చిన్నచిన్న జడులు ప్రయోజనకారులుగ నుండును కాని పొడినేలపై నిట్టిజల్లులు గురిసిన నేమియు ప్రయోజనముండదు. ఒకటి రెండుగంటలలో 5-6 దుక్కుల వర్షము గురియుటకన్న నందు సగము 10-12 గంటలకాలము నిలచి కురియుట మంచిది.

జిగురు హెచ్చుగానుండు నేలలపై తొలివర్షము బాగుగ గురిసిన గాని దుక్కిరాదు. విత్తుటకువీలుకాదు. జిగురు తక్కువగనుండు నేలలపై తక్కువ వర్షముతోనే దుక్కియు, విత్తుటయు సాధ్యమగును.

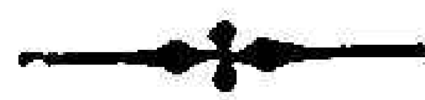
దున్నిన నేలపై కొంచెము వర్షమైనను యినికి ఉపయోగించును. గట్టినేలపై నట్టి వర్షమంతగా నింకక చాలభాగము పొరలిపోవును. గట్టి నేలపైగురియు వర్షపునీటితోగాని, హెచ్చువర్షము గురియుచో పొరలిపోవు నీటితోగాని దున్నిన నేలయందలి మృదువగుమన్ను కొంత కొట్టుకొని పోవును. నేల మిగుల నేటవాలుగనుండుచో నిట్లు చురుకుగ ప్రవహించి పోవు నీరు నేలను కోరివేయుటచే జాడలు, వాగులు ఏర్పడి, నేల యసమ మయి చెడిపోవును. నేలపై సస్యమున్నచో నిట్టి నష్టము కొంతతగ్గును.

వర్షాకాలమున తక్కినకాలములందుకంటె వాయువునందు తేమ యధికముగ నుండును. ఈ కాలమునందు (ముఖ్యముగ పడమటివానలు గురియు కాలమునందు) వాయువునందు తేమయు నుష్ణతయుకూడ నుండు టచే చాలజాతుల సస్యము లీకాలమునందు బాగుగ నెదుగును.

వాయువునందు నవంబరు మొదలు ఫిబ్రవరి వరకు రాత్రులందు వేడిమి మిగుల తగ్గుటచే తరుచు మంచుపడుచుండును. ఇది శీతకాలమున పైరుచేయబడు పెసర మినుము మొదలగు గొన్నిజాతుల సస్యములకు మిగులమంచిది.

వరి, గంటె, మొదలగు గొన్నిసస్యముల కెక్కువ వేడిమియు, గోధుమ, సెనగ మొదలగు గొన్నిటికి తక్కువ వేడిమియు, వరి, చోడి, మొదలగు గొన్నిటి కెక్కువ వర్షమును, గంటె, నూవు మొదలగు గొన్నిటికి తక్కువ వర్షమును, ఇట్లాయాజాతుల కాయాస్థితిగతు లనుకూ లము లగుటచే కృషీవలుఁడు తాను సాగుచేయు ప్రదేశమునందలి స్థితి

గతుల భేదములను గనిపెట్టి ఏసస్యముల నేయే కాలములందు సాగుచేయ వలెనో ఏ సస్యముల కేయే కాలములందెట్టి దోహదము చేయవలెనో తెలిసికొనవలెను.



ఎనిమిదవ పాఠము

ఆయా సస్యములను సాగుచేయుకాలము

ఐదవపాఠమున చెట్టుచేమల స్వభావభేదములను గురించియు, ఆరవ, ఏడవపాఠమునందు వాతావరణాది స్థితిగతులనుగూర్చియు, వానికివి చెట్టుచేమలకునుగల సంబంధములనుగూర్చియు గొంత తెలుపబడెను. వర్షపాతమును, వాయువుయొక్క ఉష్ణతయు నాయాసస్యములను సాగు చేయుటకు దగినకాలమును నిర్ణయించు ముఖ్యస్థితిగతులు. చెన్నపురి రాజధానియందు వర్షకాలము సామాన్యముగ జూన్ నెలలో నారంభించును. పడమటివాన లీనెలలో నారంభించి క్రమక్రమముగ హెచ్చును. జూన్, జూలైలలో తగుమాత్రముగను, తరువాతి రెండునెలలలో మెండుగను గురిసి[1] ఈవాన లంతమొందును. తూర్పువానలు సామాన్యముగ అక్టో బరు నెలలో నారంభించి అందును నవంబరులోను గురియును.[2]

సామాన్యముగ నీటియొనరులేని ప్రదేశములందు పడమటివానలును తూర్పువానలును కురియు కాలమును తరువాతి నెలయందు పదునుండు మరికొంత కాలమును మాత్రమే పైరుపెట్టు ముఖ్యకాలము. వేసవివర్షము తగినంతగా గురియు కొన్నిచోట్ల పడమటివాన లారంభింపకమునుపు గూడ, ముఖ్యముగ మేనెలలో, గొన్ని సస్యములను జల్లిపీలగుచున్నది.

నీటి యొనరుగలచోట్ల నితరకాలములందును పైరు పెట్టనవకాశ ముండును.

---

1. పడమటితీరమున నీవర్షము జూన్, జూలై నెలలలో మెండు. మరియు చాలహెచ్చుగ కురియును.

2. పడమటితీరమునను, ఉత్తరసర్కారులలోను, దత్తమండలము అందును గాక తక్కిన జిల్లాలలో తూర్పువర్షములు, పడమటివర్షములకంటె మెండు. డిసెంబరు జనవరులలోకూడ కురియును.

వాయువునందును నేలయందును ఉష్ణత వేసవికాలమందు విస్తారముగ నుండును. వర్షములు గురియ నారంభించినది మొదలు ఉష్ణత క్రమక్రమముగ తగ్గును. వర్షకాలము ముగిసిన పిమ్మట శీతలము మెండగును. మరల ఫిబ్రవరినుండి ఉష్ణత హెచ్చనారంభించును.

ఈక్రింద ఉష్ణతయొక్కయు, వర్షపాతముయొక్కయు హెచ్చు తగ్గులనుబట్టి సంవత్సరమును 6 కారులుగ (ఋతువులుగ) విభజించి వాని లక్షణములును, వానిలో సామాన్యముగ బైరుచేయదగిన ముఖ్య సస్యములును పేర్కొనబడును.

కారు.	కార్తెలు	లక్షణములు, పైరుపెట్టదగిన సస్యములు.
1. పునాస లేక ఎండకారు. (వసంత ఋతువు) ఏప్రిల్ - మే	రేవతి అశ్విని భరణి కృత్తిక రోహిణి	ఇం దెండలు మెండు. వర్షము మిగుల తక్కువ. కొన్ని ప్రదేశములందు (పడమటి తీరమందును, నీలగిరులందును, విశాఖపట్నం జిల్లాయందును, గోదావరిజిల్లా ఏజన్సీభాగమందును, కోయంబత్తూరు, సేలం, తిరుచునాపల్లి, మధుర మొదలగు మరికొన్ని జిల్లాలందును) మాత్రము విత్తులుచల్లుట కవకాశమిచ్చునంతటి వర్షము గురియును. ఇందు కొద్ది తేమతో బెరుగునట్టియు, ఉష్ణతను భరించునట్టియు, కొన్ని సస్యములు చల్లదగియుండును. నూవు ఇందు ముఖ్యమైన పైరు. ఉలద, కొర్ర, గంటె, గోగు, వేరుసెనగ కూడ కొంతవరకీకాలమున విత్తదగియుండును. వర్షమునకు దోడు నీటియాధారముకూడ కొంతవరకున్నచోట్ల చోడివారు పెంచి నాటవచ్చును. త్వరలో ఫలించు వరిరకము నుకూడ చల్లవచ్చును. ఇట్టిచోట్ల చెరకుకూడ నీకారున నాటవచ్చును. కృష్ణా గోదావరి డెల్టాలలోవలె కాల్వల యాధారముగల చోట్ల నీకారునకు చివరభాగమున వరినారుపోసి పెంచి తరువాతికారున నాటవచ్చును.
2. తొలకరి లేక ముంగటి వానకారు. (గ్రీష్మ ఋతువు) జూన్ జూలై	మృగశిర ఆర్ద్ర పునర్వసు పుష్యమి	ఇందు పడమటివానలు తగుమాత్రముగా గురియును. పడమటితీరమున మాత్ర మీవానలు మిగుల హెచ్చుగనుండును. నేలయు, వాయువును దగినంత యుష్ణతను గలిగియుండును. తేమయు నుష్ణతయు సంయోగించుటచే నీకారున నుష్ణమండల వాసులగు పైరులన్నియు బాగుగ బెరుగును. సామాన్యముగ

కారు.	కార్తెలు.	లక్షణములు, పైరు పెట్టదగిన సస్యములు.
		నుత్తరసర్కారులలో తొలకరి ప్రారంభమందే విత్తుటకు దగినంత వర్షము గురియుటచే నిచట దత్తమండలములలోకంటె ముందుగ పైరు పెట్టబడుచుండును. దత్తమండలములలో మొదట వర్షము స్వల్పమగుటచే చల్లిక లాలస్యమగును. కొన్ని దక్షిణజిల్లాల (తిరుచునాపల్లి, తంజావూరు, మధుర, తిరునెల్వేలి)లో నీకారున వానలు మిగుల స్వల్పమగుటచే విత్తుటకు సామాన్యముగ వీలుకాదు. ఇతరచోట్ల నీకారునందు పెట్టబడు ముఖ్యసస్యములు: 1. మెట్టపైరులు:—మెట్టవరి, జొన్న, (కొన్ని రకములు) మొక్కజొన్న, గంటె, చోడి, కొర్ర, ఊద, చామ, కంది, పెసర, (తొలకరిరకము) మినుము (తొలకరిరకము) నూవు, వేరుసెనగ, ఆముదములు, గోగు, జనుము, ప్రత్తి, ఉల్లి. 2. తోటపైరులు:—అరటి, పసుపు, కర్రపెండలము. 3. దంపసస్యము:—వరి. వర్షము లమితముగ గురియుచోట్ల ఫలవృక్షములను నాటుట కిదియొక తరుణము.
3. నడివాన కారు. వర్షఋతువు (ఆగష్టు - సెప్టెంబరు)	ఆశ్లేష, మఖ, పుబ్బ, ఉత్తర	ఇందు చాలచోట్ల పడమటివానలు హెచ్చుగ గురియును. తొలకరికారున వర్షములు హెచ్చుగ గురియుచోట్ల నిప్పటికి ఉష్ణత కొంత తగ్గిపోవుట చేతను నేలయందు తేమ యధికమగుటచేతను నీకాలము పైరుపెట్టుట కంతగా ననుకూలమైనది కాదు. కాని వర్షము గడచిన కారున స్వల్పముగ గురియుచోట్ల తొలకరికారున పైరుపెట్టు సస్యముల నీకారున విత్తవచ్చును. ఈకారునకు చివరభాగమున కొద్ది తేమతో బెరుగు జొన్న, ఉలవ, పెసర, మినుము, ఆముదములు, ప్రత్తి, నీలి మొదలగు సస్యములను పెట్టవచ్చును ఇట్టిచోట్ల మిర్చి, పొగ నారులను పోయవచ్చును.

కారు.	కార్తెలు	లక్షణములు, పైరు పెట్టదగిన సస్యములు.
4. వెనుకటి వానకారు. (శరదృతువు) అక్టోబరు - నవంబరు	హస్త, చిత్త, స్వాతి, విశాఖ, అనూరాధ.	ఇందు చాలచోట్ల తూర్పువానలు ప్రారంభించి ముగియును. ఇందు నడివాన కారునందు కంటెను వేడిమి తగ్గును. వర్షములు స్వల్పముగ గురియు చోట్ల కొద్దితేమతో బెరుగు గోధుమ, జొన్న, ఉలవ పెసర, మినుము, సెనగ, ఆముదములు, నీలి మొదలగు సస్యములను విత్తవచ్చును. ఇట్టిచోట్ల మిర్చి, పొగనారుల నీకారున నాటవచ్చును. పడమటి వాన లింతగా గురియక, తూర్పువర్షములు మెండుగ గురియు దక్షిణజిల్లాలలో నిదియే ప్రధానసేద్యపు కాలము. తొలకరికారునకు సూచింపబడిన సస్యములే యిచట నీకారున విత్తదగును.
5. శీతకారు (హేమంత ఋతువు) డిసెంబరు - జనవరి.	జ్యేష్ఠ, మూల, పూర్వాషాఢ, ఉత్తరాషాఢ, శ్రవణం, ధనిష్ఠ.	ఇందు మొదటి రెండు కార్తెలందును తూర్పు వర్షము లప్పుడప్పుడు (ముఖ్యముగ దక్షిణజిల్లాలలో) గురియును. శీతలము మెండు. ఉష్ణమండలపు పైరులచల్లిక కనుకూలము కాదు కాని మిగుల తక్కువతేమతో బెరుగు పెసర, మినుము, జనుము మొదలగు సమశీతలమండలపు పైరులను బెట్టవచ్చును. చోడి, చిరుగడము మొదలగు పైరులను గూడ నిందు నాటవచ్చును ఫలవృక్షములను నాటుటకు ముఖ్యముగ పడమటి వర్షములు మెండుగ గురియుచోట్ల నిదియొక తరుణము.
6. పయరకాదు. (శిశిర ఋతువు) ఫిబ్రవరి - మార్చి	శతభిషం, పూర్వాభాద్ర, ఉత్తరాభాద్ర, రేవతి.	ఇందు వర్షించుటరదు ఉష్ణత క్రమముగ హెచ్చును. తరుచు పయరగాలి వీచును నీటియొనరు లేనిచోట్ల నీకాలమున సస్యములను బైరుచేయ వీలుపడదు. ఈకారున నీరుపెట్టి సాగుచేయు సస్యములలో ముఖ్యములు :—దంపవరి, (దాళవా) పయర చోడి, చెఱుకు, అరటి, పయరనూవు, నీలి, పెసర, మొక్కజొన్న, వేరుసెనగ, ప్రత్తి.

ఏకారున కేపైరు లనుకూలించునో మన పూర్వు లనుభవమువలన గనుగొని యట్లు చేయుచువచ్చిరి. ఆ యనుభవమే మనకును మార్గదర్శి. కాని వ్యవసాయము శీఘ్రముగ నభివృద్ధి చెందవలెనన్న నేయేపైరున

కేదశయందెంత యుష్ణత యనుకూలమో ఎంత తేమ కావలయునో మొదలగు విషయములను శాస్త్రజ్ఞులు పరిశోధించి నిర్ధారణ చేయుటయు నట్టి పరిశోధనా ఫలితములను గ్రహించి తదనుసారముగ గృషిసేయుటయు నావశ్యకము.

తొమ్మిదవ పాఠము

నే ల

భూగోళము మిగుల ప్రాచీనకాలమున నొకప్పుడు సూర్యునివలె నత్యుష్ణముగ నుండెననియు, క్రమక్రమముగ నీ యుష్ణత తగ్గి యుపరితలము గట్టిపడి శిలాప్రదేశముగ నేర్పడెననియు భూగర్భ శాస్త్రజ్ఞులు చెప్పుచున్నారు.[1] ఇట్లు చల్లబడినపుడే వడలిన పండుయొక్క చర్మమునందు ముడతలు పడునట్లు భూమియొక్క యుపరితలమునందు మిట్ట పల్లములు (పర్వతములు, లోయలు) ఏర్పడెను. కాలక్రమమున శిలా ప్రదేశపు పైభాగము ఎండ, చలి, గాలి, వాన మొదలగువాని ప్రభావముచే పగిలి వివిధ పరిమాణములుగల ఖండములగు యందలి మృదువైన భాగములు కొన్నిచోట్ల కూడుకొనుచు వచ్చెను. ఇట్లు చిరకాలమునుండి కూడుకొనుచువచ్చిన శిలారేణు సంచయమే మన్ను.

భూమియొక్క యుపరితలము చల్లబడి శిలలు శిదిలమై మన్ను కొద్ది గొప్ప యేర్పడనారంభించి నప్పటినుండియు నందు మొక్క మోటికలును జంతుజాలములును నుద్భవించి మన్ను కూడుకొనినకొలది నివియు నభివృద్ధినొందుచువచ్చెను. ఇవి పుట్టుచు చచ్చుటచే వీని సంబంధమయిన ద్రవ్యములుగూడ మంటితోగలసి చీకుచువచ్చెను. వర్షమువలన నేలకు జేరు తేమ యిందులకు దోడ్పడుచుండెను. ఇట్లు తేమతోను సేంద్రియ పదార్థము[2]తోను గూడి చిరకాల మనేకమార్పుల నొందిన మంటి రేణువులచే నేర్పడిన ప్రదేశమే నేల.

1. ఇప్పటికిని భూమధ్యము మిగుల నుష్ణముగ నున్నదనుటకు అగ్నిపర్వత ముఖములనుండి వెలువడు యుష్ణద్రవ్యములే నిదర్శనములు.

2. వృక్ష, జంతుసంబంధములగు ద్రవ్యములకు సేంద్రియపదార్థములని పేరు..

శిలావిశ్లేషమునకు ముఖ్యకారణములు పైని వ్రాయబడినట్లు శీతోష్ణములు, వాయువు, నీరునై యున్నవి. ఉద్భవమైనప్పటినుండియు చెట్టు చేమలుగూడ వీనికి దోడ్పడుచుండెను. వీనివలన రాళ్ళెట్లు శిథిలమయి మన్నేర్పడునో ఈక్రింద సంగ్రహముగ వ్రాయబడును.

1. శీతోష్ణములు:—వేడిగనున్న గాజువస్తువుపై చల్లని నీటిబొట్టు పడిన నదియెట్లు చిట్లునో అట్లే సూర్యకిరణములచే గాలిన రాతిప్రదేశముపై చల్లని వానచినుకులు పడినగాని. చల్లనిగాలి సోకినగాని యది పగులును.

2. వాయువు:—మన యిండ్లలోని యినుపవస్తువులు త్రుప్పుపట్టుట యందరమెరిగిన విషయమే. వాయువునందలి ఆమ్లజని ఇనుముతో సంయోగము నొందుటచేతనే యినుము శిథిలమయి త్రుప్పు ఏర్పడుచున్నది. ఇట్లే వాయువు రాళ్ళయందలి యినుముతోను యితర మూలద్రవ్యములతోను సంయోగము నొందుటచే త్రుప్పును, త్రుప్పువంటి మరికొన్ని ద్రవ్యములను బుట్టించి వానిని శిథిలము చేయుచున్నది.

3. నీరు:—వర్షపునీరు రాళ్ళపైబడి దిగజారి పోవునపు డందలి ద్రవ్యములను గొన్నిటిని తనలో గరగించుకొని తీసికొనిపోవును. నీరు రాళ్ళపై ప్రవహించునపుడు గీరుగు రాపిడిచేగూడ నవికొంత యరగును. శీతలప్రదేశములో నీరు రాళ్ళసందులలోజేరి చలిచే గడ్డకట్టునపుడు నీటియొక్క ఆయతనముకంటె మంచుయొక్క అయతన మెక్కువగుటచే నారాళ్లను ప్రేలుడుమందు పెట్టి కాల్చినట్లు పగులగొట్టును.

4. చెట్టుచేమలు:—చెట్టుచేమల వేళ్లుగూడ రాళ్ళసందులలో ప్రవేశించి విజృంభించుటవలన వానిని పగులగొట్టగలవు. మర్రిమొక్కలును, రావిమొక్కలును గోడలపై మొలచి వానిని పగులగొట్టి పాడుచేయుట మనము చాలచోట్ల జూచుచున్నాము. మరియు చెట్టుచేమల వేళ్ళచే విడువబడు నొకవిధమగు నమ్లపదార్థము శిలలందలి కొన్ని ద్రవ్యములను గరగించుటకు దోడ్పడును.

శిలలలో ననేక రకములుగలవు. కొన్ని నల్లనివి, కొన్ని ముదుగు రేణువుల సముదాయములు. కొన్ని మిగుల సన్నని రేణువులు కలిగినవి. ఈ భేదమునుబట్టియే వానినుండి యేర్పడు నేలలందును భేదములు గలుగుచున్నవి. చెన్నపురి రాజధానియందు కొంచెమిం చంతటనుగల యెర్ర

నేలలు చాలవర కొకవిధమగు రాతినుండి యేర్పడినవి. దక్కను జిల్లాలలోను కోయంబత్తూరు జిల్లాలోను కొన్ని యితర ప్రదేశములందును గల నల్ల (రేవడి) నేలలు మరియొక విధమగు రాతినుండి పుట్టినవి.

నేల లేర్పడునపుడు పలువిధములగు రాళ్ళనుండి పుట్టు రేణువులు కలియవచ్చును. జలప్రవాహములచే ననేక చోట్లనుండి యిట్లు కలిపి తీసుకొని రాబడిన మంటిరేణువుల వలన నేర్పడినవే కృష్ణ, గోదావరి, కావేరి మొదలగు నదుల ప్రక్కలను ఇతరప్రవాహముల ప్రక్కలను గాననగు వండలినేలలు.

ఇట్లే జలమును, వాయువును, వివిధములగు రేణువులను వేరు చేయుట గలదు. తూర్పుసముద్రతీరమునను, పడమటిసముద్రతీరమునను గల యిసుకనేలలు చాలవరకిట్లు మొదట సముద్రపు టలలచే విడదీయబడి పిమ్మట గాలిచే కొంతదూర మెగురగొట్టబడుటచే నేర్పడినవే.

వర్షపునీటిచే గాని, గాలివలన గాని శిలాప్రదేశములనుండి శిథిలములయిన రేణువులు దూరముగా నీడ్చుకొనిపోబడిన రేణువులు (1/12500 అం. కంటె తక్కువ మధ్యకొల్తగలవి) బంకరేణువులనబడును. ఇంతకన్న కొంచెము పెద్దవిగ నుండునవి (1/1250 మొదలు 1/250 అం. వరకు మధ్య కొల్తగలవి) సన్నవండలి రేణువులు, 1/2500 అం. మొదలు 1/625 అం. వరకు మధ్యకొల్తగలవి ముదుగుమండలి రేణువు లనిపించుకొనును. అంతకంటె కొంత ముదుగుగ నుండునవి (1/625 మొదలు 1/125 అం. వరకు మధ్యకొల్త గలవి) సన్న యిసుకరేణువులు. 1/125 అం. మొదలు 1/25 అం. వరకు మధ్యకొల్తగలవి ముదుగు యిసుకరేణువు లనిపించుకొనును. ఇంతకంటె పెద్దవిగ శకలములన్నియు కంకర కీకరాళ్ళు అనిపించుకొనును.

బంకరేణువులు మెండుగగల నేలలు జిగురుగనుండును. తక్కువగ నున్న వానిలో జిగురంతగా నుండదు. ఈ భేదమునుబట్టి నేలలందు బంకనేలలు, గరుపనేలలు, ఇసుకనేలలు అని మూడు తరగతు లేర్పడుచున్నవి. మొదటి రెంటికిని మధ్యమ స్వభావముగలవి బంక గరుములనియు వెనుకటి రెంటికిని మధ్య స్వభావముగలవి యిసుకగరుములనియు వ్యవహరింపబడుచున్నవి.

బంకరేణువులును, సన్నావండలి రేణువులును చేరి సగముకన్న నెక్కువగ నున్నయెడల నట్టినేలలు బంకనేల లనబడును. దత్తమండల ములలోను, కొన్ని యితర ప్రదేశములందును గానవగు ప్రత్తి రేవడి నేలలు (black cotton soils) చాలవరకు బంకనేలలలో జేరును. ఇవి స్వతస్సిద్ధముగ మిగుల లోతువరకు కిట్టి నల్లమంటిని గల్గియుండును. బురదనీరు నిలుచుటవలన మిక్కిలి మృదువయిన మంటిరేణువులు కూడు టచే నేర్పడిన వండలినేలలు (alluvial soils) కూడ నిందుజేరును. కృష్ణా, గోదావరి మొదలగు నదుల డెల్టాలలో నిట్టినేలలు చాలగలవు. వీనిలోతు కొలదియంగుళములు మొదలు అనేక యిడుగులవరకుండ వచ్చును. తరుచు బంకమన్నును, తేలికమన్నును పొరలు పొరలుగ నుండును.

బంకరేణువులును సన్నవండలియు నూటికి 40 - 50 వంతులుండు నేలలు బంకగరుము లనిపించుకొనును. కొన్ని రేవడి నేలలును, వండలి నేలలును నూటికి 30 - 40 పాళ్ళమాత్రము బంకరేణువులు గల సన్న వండలియు గల నేలలు గరుపనేల లనబడును. నెమ్మదిగ ప్రవహించు నీటివలన జేర్పబడిన మధ్యరకపు రేణువులచే నేర్పడిన వండలి నేలలు (Medium-alluviums) ను పైని పేర్కొనబడిన యెర్ర నేలలలో కొంత జిగురు గలవియును- కంకరనేలలును (Laterite Soils) చిన్న చిన్న రాళ్ళచేగాని కంకరతోగాని కూడియుండు కొన్ని లోతు వక్కువగ నుండు ప్రత్తి రేవడి నేలలును ఈ రెండవతరగతి నేలలో జేరును.

బంకరేణువులును, సన్నవండలియు నూటికి 20 - 30 వంతులు మాత్రముండు నేలలు ఇసుక గరుము లనబడును. ఎర్రనేలలు చాల భాగ మిట్టివే. బంకరేణువులును, సన్నవండలియు నూటికి 20 పాళ్ళకు తక్కువగనున్న నేలలు యిసుకనేలలు. సముద్రపుటొడ్డున గాలిచే నెగురగొట్ట బడిన యిసుకచే నేర్పడిన నేలలును, వడిగా ప్రవహించు వెల్లువలిసుక మేటలు వేయుటవలన నేర్పడిన నేలలును, కలకరగాని, యిసుకగాని హెచ్చుగానుండు ఎర్రనేలలును, ఈ తరగతిలో జేరును.

దుక్కికి లోనగుచు, సస్యములవేళ్ళు విస్తారముగ వ్యాపించు నేల యొక్క పైభాగము (సుమారు 6-9 అంగుళములు) పైనేల లేక నేల (Soil) యనబడును. ఈపొరకు క్రిందనుండునది క్రిందినేల (Subsoil) అనబడును. పైనేల క్రిందినేలకంటె సారవంతముగ నుండును. దున్న

బడుటచే నెండయు గాలియు బాగుగ దగులుచుండుటయు, ఎరువు వేయ బడుచుండుటయు, సస్యములవేళ్లను కోతగాలను చీకుచుండుటయు వాటికి పెట్టు నీరుతో వండలి చేరుటయు నిందుకు కారణములు. సాగునందులేని బీటినేలలలో నీ భేదమంతగానుండదు.

క్రిందినేలకును పై నేలకును గల సంబంధము పదునొకండవ పాఠమున వివరింపబడును.



పదవ పాఠము

నేలయందలి యాహారద్రవ్యములు

చెట్టుచేమలు నేలనుండి తీసికొను నాహారమునందలి ప్రధానద్రవ్యములు మూడవపాఠమున పేర్కొనబడెను. ఈద్రవ్యములు కొన్ని నేలలలో హెచ్చుగనుండును. కొన్నిటిలో దక్కువగ నుండును. నేలలందిట్టిభేదములు చాలవర కాయానేలల పుట్టుకకు లేక కూడికకు మూలకారణమగు శిలలసంఘట్టనము ననుసరించి యుండును. ఇను మెక్కువగల రాళ్ళవిశ్లేషమువలన పుట్టిన మంటిలో ఇను మెక్కువగ నుండును. పొటాసియ మెక్కువగ గల శిలలవిశ్లేషమువలన బుట్టినమంటిలో పొటాసియ మెక్కువగ నుండును. ఇట్లా యా మూలద్రవ్యము లెక్కువగనున్న శిలలనుండి పుట్టిననేలలలో నాయా మూలద్రవ్యము లెక్కువగనుండును.[1] వండలి నేలలో సొంతముగ నవి యేర్పడుటకు గారణమగు శిలలందలి ద్రవ్యములన్నియు మిశ్రితమైయుండును.

చెట్టు చేమల యాహారమునందలి ప్రధాన మూలద్రవ్యములలో సామాన్యముగ నత్రజని, స్ఫురము, పొటాసియము అను మూడును అక్కడక్కడ ఖటికమును మాత్రమే యీ దేశమందలి నేలలలో తక్కువ నున్నవనియు, తక్కినవి ఎన్నిపంటలకయినను సరిపడునంతంత యున్నవనియును శాస్త్రజ్ఞులు ఆయాప్రదేశములందలి మంటిని బరీక్షించుటచే గనిపెట్టిరి.

1. రాళ్ళలో నత్రజనియుండదు. కావున నేలలోని నత్రజని రాళ్ల శిథిలమగుటవలన బుట్టునదిగాదు. నేలపై పెరుగు చెట్టుచేమలును జంతుజాలములును చచ్చి చీకి మంటిలో గలియుచుండుటచే నందలి నత్రజని నేలలో జేరుచున్నది. కావున సేంద్రియపదార్థము ఎక్కువగనున్ననేలలలో నత్రజని హెచ్చుగనుండును.

సామాన్యముగ వండలి నేలలందు తక్కినవానిలో కంటె గొంచె మెక్కువగ నుండును. రేవడి నేలలందును, కంకరనేలలందును, కొన్ని సముద్రతీరపు ఇసుకనేలలందును నిది తక్కువ. స్ఫురమువండలి నేలలలో దక్కినవానిలో కంటె నెక్కువగ నుండును. కంకరనేలలలో చాల తక్కువ. పొటాసియమును, కటికమును రేవడినేలలలో నెక్కువగ నుండును.

నేలనుండి తీసికొనవలసిన యాహారద్రవ్యములు అందలి తేమలో గరుగనియెడల చెట్టు చేమలు వానిని దీసికొనజాలవని రెండవ పాఠమున వ్రాయబడెను. కావున నేలయందుండు ఆహార ద్రవ్యములలో దగినంత భాగము ద్రావణీయముగ నుండవలయును. ఇట్లు ద్రావణీయముగనుండు భాగమునకు సిద్ధాహారమని పేరు. నేలయందలి తేమలో గరుగని స్థితిలో నుండు ఆహార ద్రవ్యములకు సాధ్యా హారమని పేరు. ఈ సాధ్యాహారము ప్రస్తుతము మొక్కల కుపయోగింపక పోయినను క్రమక్రమముగ ఎండ, గాలి, నీరు, మొదలగు వానివలన పచనముచేయబడి సిద్ధాహారముగ మారును.

కొన్ని నేలలో ఆహార ద్రవ్యములుగ నుపయోగింప నివియు మిగుల స్వల్పముగ నున్నను విత్తుల మొలకకును, మొక్కల పెరకువ కును అవరోధము గల్గించునట్టియు ద్రవ్యములుకొన్ని యుండును. ఇట్టి ద్రవ్యములలో మనము ఆహార పదార్థములందు జేర్చుకొను ఉప్పును, చాకలివాండ్రు బట్టలుతుకుట కుపయోగించు చౌడును, సోడియగంధకితము అను మరియొక ద్రవ్యమును ముఖ్యములు. ఇందు చాకలిచోడు మొక్కలకు మిగుల హానికరము. మిగుల స్వల్పముగ నున్నను అట్టినేలలో సస్యములు పెరుగవు. మన రాజధానిలో ననేకచోట్లగల చవుటిపఱ్ఱ లీద్రవ్యము లుండుటవలన నేర్పడినవే. సామాన్యముగ నీద్రవ్యము లన్నింటికిని గలసియె చవుడు అను పదముపయోగింపబడుచున్నది.

———•———

పదునొకండవ పాఠము

నేలల మంచిచెడ్డలు

వ్యవసాయమున కాయానేలల యనుకూలత వాని యందలి యాహారద్రవ్యముల లోటుపాట్లను బట్టియేగాక చాలవరకు వాని జిగురును[1] బట్టియు దాని ననుసరించి యుండు కొన్ని యితర లక్షణములనుబట్టియు కూడ యుండును.

బంకనేలలందు జిగు రెక్కువగ నుండుటచే నవి వర్షముగురిసిన పిమ్మటగాని, నీరుపెట్టిన పిమ్మటగాని త్వరలో నారి దుక్కి మొదలగు పనులకర్హములు గావు. వీనిని దున్నుటయు మిగుల కఠినము.[2] కొద్ది వర్షము గురిసినపుడు బంకనేలలందు మన్ను చిక్కగ నుండుటచే నేల త్వరలో నానక అట్టి వర్షమువలన ప్రయోజనమే లేకపోవును. మెండుగ వర్షముగురిసి యొకసారి బాగుగ నానినచో మంటిరేణువులా తేమను మరల విడువక నేల చాలదినము లివకగనే యుండును. ఇట్లుండుటవలన మంటి రేణువుల సందులలో వాయువు స్వేచ్ఛగా సంచరింప వీలుండదు మొక్కల వేళ్ళకు ఆమ్లజని కావలసియుండుటచే [3] నిట్టి స్థితియుందవి బాగుగ నెదుగ నేరవు. మన్ను మిగుల జిగురుగ నుండుటచే నందు మొక్కలవేళ్ళు దిగి వ్యాపించుటయు నంత సులభముగాదు. కొన్ని బంకనేలందు వర్షపునీరు గాని, సస్యములకొరకు పెట్టబడునీరు గాని క్రిందకి కొంతవరకి ంకి యంతకు క్రిందినున్న నేల మరింత జిగురుగా నుండుటచే గాని, యడుగున రాతిపొర యుండుటచేగాని, యింకను క్రింది కింకజాలక యచ్చట నిలచి పోవును. నేలయొక్క యుపరితలమున నన్ను తేమ యారినకొలది యీ క్రిందినీరు మరల మంటిలోని సూక్ష్మమయిన సందులగుండ. దీపపు బుడ్డి లోని చమురు వత్తిగుండ పైకివచ్చినట్లు పైకి క్రమక్రమముగ వచ్చి యావిరియైపోవును. ఇట్లు క్రిందినీరు పైకి వచ్చినపుడు పదవ పాఠమున

1. నేలల జిగురుస్వభావమునందలి హెచ్చుతగ్గులు అందలి మంటిరేణువుల పరిమాణ భేదములనుబట్టి గలుగుచున్నవని 9 వ పాఠమున వ్రాయబడెను.

2. దున్నినపు డెడ్ల కెక్కువభారము గలుగుటచేతనే వీనికి బరువు నేలలని పేరుగలిగెను.

3. మూడవ పాఠము చూడుడు.

బేర్కొనబడిన హానికర ద్రవ్యము లేవియైన క్రిందనున్నయెడల నవికూడ యీ నీటిలో గరగి పైకివచ్చి నీ రావిరియైపోగా నివిమాత్రము పై నేల యందు నిలుచును. ఉపరిభాగమున నిట్టి హానికరద్రవ్యములు మెండగు టచే నట్టి నేలలందు సస్యములను పైరుచేయుట యసాధ్యమగును. చవుటి నేలలలో చాలభాగ మిట్లేర్పడినవే.

పైని చెప్పినట్లు బంకనేలలుకొన్ని వ్యవసాయానర్హ లక్షణములను కలిగియున్నను వానియందు కొన్ని మంచి లక్షణములు లేకపోలేదు. ఈ నేలలు చెట్లవేళ్ళకు తగినంత యూతనిచ్చి యవిగాలిచే సులభముగ బెక లింప బడకుండ కాపాడును. ఈ నేలలకు తేమను చాలకాలమువరకు పట్టియుంచుశక్తి విస్తారముండుటచే నిందు పైరుచేయబడు సస్యములు వరపున కాగును. ఇట్టి నేలలందు స్వతసిద్ధముగ నుండు సారముగాని, యెరువుల మూలమున జేర్పబడు సారముగాని, వర్షపునీటితో కొట్టుకొని పోకుండ పట్టియుంచు శక్తి యందలి మంటిరేణువులకు గలదు. కావున నీ నేలలు సామాన్యముగ నిసుకకొండి నేలలకంటె సారవంతములుగ నుండును. మరియు నెండకాలమున బంకనేలలనుండి పైన వ్రాయబడినట్లు హెచ్చుతేమ యావిరిరూపమున బోవుచుండుటచే నీ నేల లిసుకనేలలంత తీవ్రముగ వేడి యెక్కవు.

బంకనేల విషయములో చెడ్డవో యిసుకకొండి నేలలా విషయములో మంచివి. వీనికి బంకనేలలవలె జిగురు స్వభావములేదు. చిన్న యెద్లయి నను సులభముగ దున్నగలవు కావున బంకమట్టికంటె నిసుక బరువయి నను ఇసుక నేలలకు తేలిక నేలలని పేరుగలిగెను. వర్షముకురిసిన వెనుక త్వరలోనారి దుక్కికి పదునగును. రేణువుల పీల్చుచుండు అవకాశములు పైనికురియు వర్షమునుగాని పెట్టబడు నీటినిగాని సులభముగ పీల్చు కొనును. నీరు క్రిందికి స్వేచ్ఛగా నింకిపోవు చుండుటచే నీ నేలలు సామాన్యముగ నివకగానుండవు. కావున నిట్టి నేలలలో వాయుసంచారము నకు అవరోధ మంతగా నుండదు మొక్కలవేళ్ళు సులభముగ దిగును.

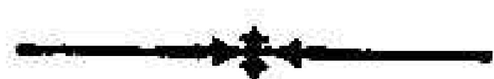
ఇట్లు కొన్నివిషయములలో మంచివయినను కొన్ని విషయము లలో నిసుకనేలలు వ్యవసాయమునకు ప్రతికూలములు. ఇట్టి నేలలకు నీటిని పట్టియుంచు జిగటస్వభావము తక్కువగుటచే నిందు పైరుచేయ బడు సస్యములకు తరుచు వర్షము పడుచుండవలెను. లేక తరుచు నీరు

పెట్టుచుండవలెను. క్రిందికి నీరు మిగుల స్వేచ్ఛగా వింకిపోవుటచే నేల యందలి సారమును నేలకు జేర్పబడు యెరువులయందలి సారమును క్రిందికి హెచ్చుగ దిగిపోవుచుండును. కావున నిట్టినేలలు సామాన్యముగ సారవంతములుగ నుండవు. ఎరువులను దరుచు వేయవలసియుండును. మరియు నిసుకనేలలు యెండవేడిమిని బంకనేలలకంటె హెచ్చుగ దీసి కొనుటచే నవి పగటిపూట ముఖ్యముగ వేసవిలో తీవ్రముగ వేడియెక్కును. రాత్రులందు త్వరలో చల్లబడును.

గరుపనేలలు యిసుకనేలలకును బంకనేలలకును పైవిషయములలో మధ్యస్థములు. వానియందలి దుర్గుణములంత తీవ్రములుగ నుండవు. సుగుణములు లేకపోలేదు. కావున నీనేలలు చాల సస్యములకు మిగుల ననుకూలము లయినవి.

బంకగరుముల లక్షణములు బంకనేలలకును, ఇసుక గరుముల లక్షణములు ఇసుకనేలలకును సన్నిహితముగ నుండును.

పై నేలయొక్క మంచిచెడ్డలు కొంతవరకు క్రింది నేలయొక్క స్వభావమును బట్టికూడ యుండును. పైనేల జిగురు తక్కువగనున్నను క్రిందినేల మిగుల జగురుగనుండుచో నాదోషము కొంతవరకు పైనేల యందలి సస్యములను బాధించును. క్రిందినేలలందు హానికరములగు ద్రవ్యములుండుచో అవి వేసవిలో పైకుబుకుటచే పైనేలయు చౌడెక్కును. క్రిందినేల కఠినముగనుండు తెల్లకంకర చట్టుగాని నూనెరేపడిగాని యగుచో నందు లోతుగ వేరుపారు ఫలవృక్షములను పెంచ వీలుండదు. పైనేల జిగురునేలయై క్రిందినేల ఇసుకనేలయైనచో వేసవిలో పదును మిగుల తగ్గిపోవును. అందువలన చెట్లకు అననుకూలత గలుగును.



పండ్రెండవ పాఠము

నేలలను బాగుపరుచుట

ఆయానేలల దుర్గుణములు వెనుకటి పాఠమునందు పేర్కొనబడెను. ఈ దుర్గుణములను తగ్గించి నేలలను మునుపటికంటె నెక్కువ యనుకూలముగజేయుటకు కొన్ని యుపాయములీ క్రింద వివరింపబడును.

బంకనేలలను బాగుపరచుట కుపాయములలో ముఖ్యములు :—

1. జిగురు స్వభావము వదలువరకు నిసుకతోలుట:—ఇసుక సమీప మున నున్నపుడిది మిగుల మంచిపని.

2. పైపైనగోకి మంటిని పోగులుచేసి ఏదేని కంప లేక చెత్తవేసి నెమ్మదిగా కాల్చి మరల నామంటి పోగులను అంతటను చల్లివేయుట:- దీనివలన మంటిజిగురు కొంతవరకుతగ్గును. కొన్ని సాధ్యాహార ద్రవ్య ములు సిద్ధాహారముగమారును. నేలయందు కొన్ని ప్రతికూలములయిన సూక్ష్మదండికలు నశించి తరువాత ననుకూలమయిన సూక్ష్మజీవులు వృద్ధి యగుట కవకాశముగలుగును. ఇట్టిపని స్వల్పవిస్తీర్ణముగల విలువయైన సస్యముల నారుమళ్ళు మొదలగువాని విషయమున మాత్రమే చేయదగి యుండును.

3. సున్నముజేర్చుట:— దీనివలనగూడ నేలయొక్క జిగురు స్వభావముతగ్గును. కాని సున్నము జేర్చుటవలన నేలలోని సేంద్రియ పదార్థము త్వరలో మార్పులనొంది అందలి నత్రజని వాయువులోనికిగాని వర్షపుసీటితో క్రిందికిగాని పోవును. కావున సేంద్రియపదార్థము విస్తారము గల నేలలకు మాత్రమే సున్నము జేర్చవలెను. ఉష్ణప్రదేశములందు సేం ద్రియపదార్థము హెచ్చుగగల నేల లరుదగుటచే నీపనికి సామాన్యముగ నవకాశముండదు.

4 పశువులపేడ, త్రొక్కుడుచెత్త, మొదలగునవి వేయుట:- ఇవి గాని పచ్చియాకులు అలములుగాని నేలలో విశేషముగచేర్చి దున్నుట వలన నేల గుల్లబారి జిగురుస్వభావము తగ్గును. ఇట్టిపదార్థములు చీకుట వలన హ్యూమసు (Humus) అను పదార్థముపుట్టును. ఇది మిగుల చిన్నవిగనున్న బంకమంటి రేణువులను బంధించి పెద్దపెద్ద రేణువులుగా చేయుటచే నేల గుల్లబారును. ఇదియే బంకనేలలను బాగుపరచుటకు సర్వ సామాన్యముగ చేయదగినపని. సేంద్రియపదార్థము నేలయందు క్రుళ్ళ నపుడు దాని వేడిమిని కొంచెము హెచ్చించుటచే కొంత మేలు ముఖ్య ముగా శీతకాలమున గలుగును.

5. శీతకాలమున లోతుగదున్ని పిమ్మట బాగుగ నెండయు గాలియు తగులనిచ్చుట:—ఇట్లు చేయుటవలనగూడ మంటియందు కొన్నిమార్పులు గలిగి యందు సంయుక్తరేణువు లేర్పడుటచే జిగురు స్వభావము కొంత తగ్గును.

6. ఊటకాల్వలు త్రవ్వుట :— వర్షాకాలములో పైని నీరు నిల్వకుండ నెప్పటి కప్పుడు పోవుటకు మార్గముల నేర్పరుచుటగూడ నుపయోగ కారిగ నుండును. అక్కడక్కడ లోతయిన ఊటకాల్వలు త్రవ్విన యెడల పైనీరేగాక మంటిలో నధికముగనున్న తేమగూడ ఈ కాల్వల లోనికి ప్రవించి పల్లపు ప్రదేశములోనికి ప్రవహించి పోవును.

ఇసుక నేలలను బాగుపరచుట కుపాయములలో ముఖ్యములు :—

1. బంకమన్ను జేర్చుట :— ఎకరమునకు 5-6 వందల బండ్లు పోయవలెను. కాల్వలు, చెరువులు మొదలగువానిలోని వండలి వేయుట ప్రశస్తము. పొలము ప్రక్క నేదేని ప్రవాహమున్న యెడల దాని కడ్డుగ గట్టువేసి తొలకరిలో ప్రవహించు బురదనీటిని పొలముమీదికి మరలించి బురద దిగిపోవువరకుంచి పిమ్మట తేటనీటిని దిగగొట్టివేయుటగూడ మిగుల మంచిపని.

2. పచ్చిరొట్ట, బాగుగ చీకిన పశువుల యెరువు మొదలగునవి వేయుట :—ఇందువలనగూడ కొంత జిగురు స్వభావము గలుగును. నిసుక నేలలలో పెరుగు సరుగుడు మొదలగు చెట్లనుబెంచి వానియాకులను తుడిచివేయకుండ నేలయందే చీకనిచ్చుటవలన కొన్ని సంవత్సరములలో నేల బాగుపడును. పచ్చిరొట్ట మొదలగు నితర ఆకులలములను చేర్చుట వలనగూడ హ్యూమసు పుట్టి ఒకదానికొకటి యంటుకొను స్వభావములేని యిసుకరేణువులను బంధించి పెద్దరేణువులుగ జేయుటవలననే హ్యూమసు బంకనేలను గుల్లపరచ గలుగుచున్నది.

3. గట్లువేయుట :— నేలను మళ్ళుగ చేసి వర్షమువలన నందలి మృదువయిన రేణువులు పల్లపుప్రదేశములకు కొట్టుకొని పోకుండ గట్లు వేసిన యెడల నది క్రమక్రమముగ బాగుపడును.

4. ఇసుక రేణువులు గాలికెగురకుండ నేలనుగప్పు వేరుశనగ, బొబ్బర, చిలగడము మొదలగు సస్యములను పైరుచేయుట.

ఇసుక గరువులను ఇసుక నేలలను బాగుపరచుటకు చెప్పిన యుపాయముల వలనను, బంక గరువులను బంకనేలలకు చెప్పిన యుపాయముల వలనను బాగుపరచ వచ్చును. గరపనేలల కిట్టిపనులు సామాన్యముగ నవసరమే యుండదు.

చౌటినేలలను బాగుపరచుటకు, బంకనేలలను బాగుపరచుటకు చెప్పిన యుపాయములన్నియు చాలవరకు వర్తించును. అందు విస్తారము యిసుక తోలుటయు, ఊటకాల్వలు త్రవ్వి పైనీరును, మంటిలో హెచ్చుగా నున్న తేమయు వడిసిపోవునట్లు చేయుటయు, ఆకులలములు మొదలగు స్థూలమగు సేంద్రియ పదార్థములను వేయుటయు ముఖ్యములు. మళ్లుగట్టి విస్తారము నీరుపెట్టి కొంతకాలముంచి కొట్టివేయుటవలనగూడ చవుటిని కడిగివేయవచ్చును.

చవుటినేలను కొంతకాలము బీడుగానుంచి పశువులు మేయకుండ కాపాడి గడ్డి నేలయందే చీకునట్లు చేయుటవలన గొంత ప్రయోజన ముండును. అక్కడక్కడ తుమ్మ, మోదుగ మొదలగు కొంతవరకు చవుటి నేలలోనైనను పెరుగు చెట్లను పాతుట మంచిది.

చీకనపుడు పులుసు పదార్థములు పుట్టు ఊక, చింతాకు, నల్లేరు మొదలగు పదార్ధములు నేలకు జేర్చుటవలన గూడ కొంత ప్రయోజన ముండును. కాని యీపనులు విరివిగ చేయ వీలగునవికావు.

చౌకగ దొరకుచోట్ల హరశోఠము (Gypsum)ను గాని అది హెచ్చుగగల మంటినిగాని చేర్చుటవలన చవిటినేలలు బాగుపడునని యిటీవల కనిపెట్టబడెను. ఎకరమునకు 5 మొదలు 10 టన్నులవరకు వేయవలసి యుండును. వ్యయము 50, 100 రూపాయిలవరకు కావచ్చును.



పదమూడవ పాఠము

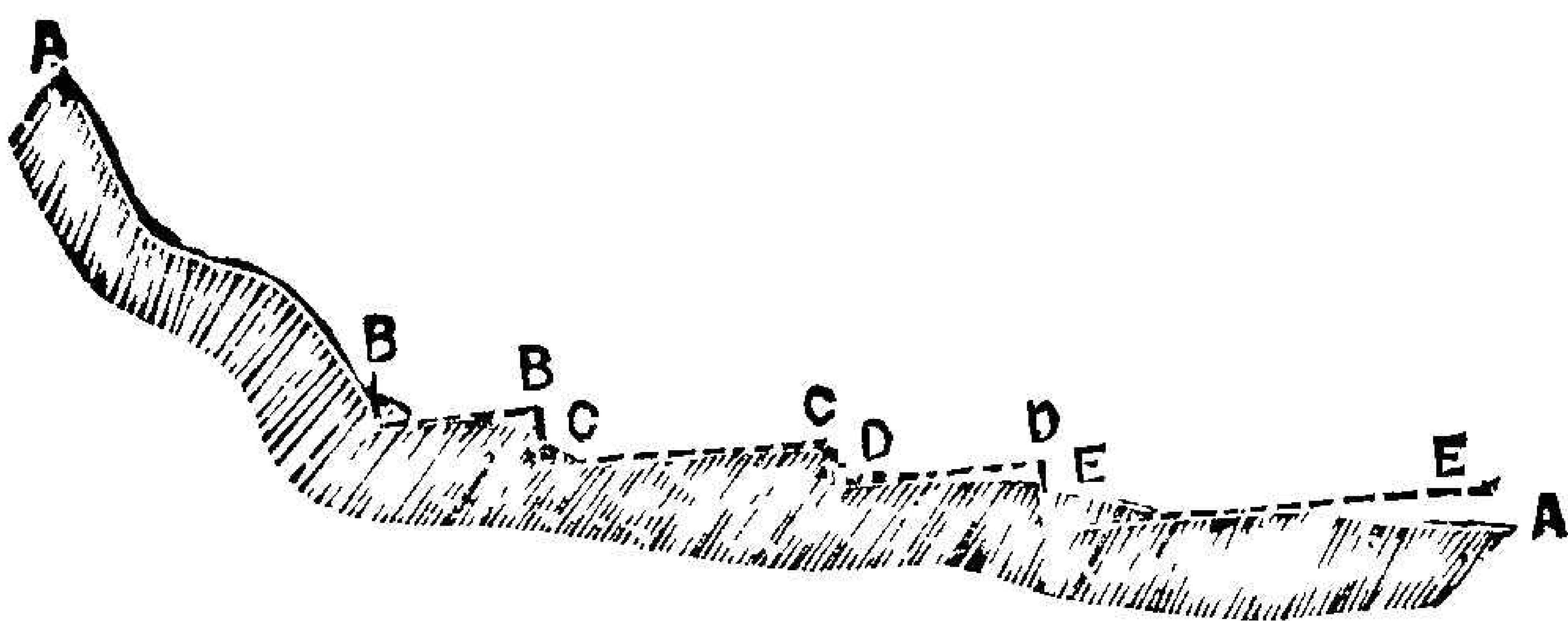
వ్యవసాయ ప్రారంభము

రైతు తాను సాగుచేయదలచిన నంతటిని పొలము సాధ్యమయినంతవరకొకే ఖండముగ సంపాదించుట మంచిది. ఒకేరైతు సాగుచేయు ఖండఖండములుగ పెక్కుచోట్ల నున్నయెడల పనివాండ్రును పశువులను పొలము ఒక పొలమునుండి మరియొక పొలములోనికి పోవుటలో చాల కాలము వృథాయగును. యజమానియు పెక్కుచోట్ల జరుగుపనులను బాగుగ గమనించి యందలి లోటుపాట్లు గనుగొనుట కష్టము. తరతరముల నుండియు విభాగింపబడుచు వచ్చుటవలన చిన్నచిన్న తునుకలుగనున్నను, వీలయినపుడు రైతులు తమ పొలములను పరస్పరము మార్చుకొనుటవలన

వాని నేకఖండములుగ జేసికొనవచ్చును. జపాన్ మొదలగు దేశములలో దొరతనపువారే యిట్లు బలవంతపరచి పొలము లనేక ఖండములుగ నుండునట్లు చేయుచున్నారు. కొంతవర కిట్టికృషి ఈదేశమున పంజాబు రాష్ట్రమునందుగూడ జరుగుచున్నది.

భూమి దొంక బలిసిన బంజరునేల యయినయెడల నందలి తుప్పలను నరికి నేలను త్రవ్వివేళ్ళను దీసివేయవలయును.[1] పిమ్మట పొలమును

6 వ ప్రతిమ



ఏటవాలు ప్రదేశమున అంతరములు గట్టుట.

పూర్తిగీటు అసలు నేలయొక్క వాటమును దెలుపును.

— ఇట్టిగీటులు కట్టిన అంతరములను దెలుపును.

తగిన విస్తీర్ణముగల మళ్లుగా విభాగించి గట్లు వేయవలెను. ప్రతిమడిలోని

---

1. ఉపయోగార్హమగు చెట్లెక్కువగనున్నయెడల నక్కడక్కడ గట్లమీదికి వచ్చు చెట్లనుంచివేసి మళ్ళలోనికి వచ్చు చెట్లనుమాత్రము నరకవగును పొలములందక్కడక్కడ చెట్లుండుటవలన కొన్ని లాభములుగలవు. రైతునకు కావలసిన వంటసరుకు వీనివలన లభించును. నాగళ్లు, బండ్లు, మొదలగు పనిముట్లకును, ఇండ్లకును, వలయు కలపనుగూడ నివి కొంతవరకిచ్చును. చెట్లయాకులు పొలమున కెరువుగా నుపయోగించును. కొన్నిజాతుల ఫలములుగూడ నుపయోగార్హముగ నుండవచ్చును. బాటల ప్రక్కను, బీళ్ళలోను, గట్లమీద నక్కడక్కడ చెట్లున్నయెడల పశువులకును, మనుష్యులకును నీడనిచ్చును. గాడ్పుల తీవ్రతను తగ్గించును. గాని పొలములందు చెట్లు విశేషముగ నున్నయెడల వ్యవసాయపు పనుల కవరోధము కలుగుచుండును. చెట్లవేళ్లు నేలయందలి సారమును లాగివేయుటచేతను, నీడచేతను వానిసమీపమున పైరులంత బాగుగ పెరుగవు. కావున సామాన్యముగ పొలములందు 5-6 యకరములకు చుట్టునునుండు పెద్దగట్లమీదను కట్టవలలోను మాత్రము చెట్లుండనిచ్చి తక్కినవానిని నరికివేయవలెను.

మిట్ట పల్లములను చదునుచేయవలెను. నేల మిగుల నేటవాలుగ నున్న యెడల యెడల 6 వ ప్రతిమలో చూపబడినట్లు అంతరములు కట్టవలెను. మళ్ళలో రాళ్లు విస్తారమున్నయెడల పెద్ద పెద్దవాని నేరి చుట్టును గోడగా పేర్చవలెను. ఎక్కువ వర్షము గురియునపుడు నీరు పోవుటకు వెనుకటి పాఠమున జెప్పబడినట్లు అక్కడక్కడ ఊటకాల్వలు త్రవ్వవలెను.

ఈదేశమున రైతు తన పొలముమీద నివసించుటరుడు. గోదావరి, మళయాళము మొదలగు కొన్ని జిల్లాలయందు, కొబ్బరితోటలు, అరటి తోటలు విస్తారముగల గ్రామములలో మాత్రం కొందరిట్లు చేయుచున్నారు. రైతు పొలముమీద నివసించుటచే ననేక లాభములు గలవు. రైతును అతని పశువులను యింటినుండి పొలమునకును, పొలమునుండి యింటికిని తిరుగుటలో నగు కాలయాపనమును శ్రమయును దప్పును. పొలములో పండిన గడ్డిని గ్రామములోనికిని గ్రామములో కూడబెట్టిన పశువుల యెరువును పొలములోనికిని తోల నవసరముండదు. ఎప్పుడును పొల మందే నివసించుటచే అచట పనివాండ్రు చేయుపనులను శ్రద్ధతో జూచు చుండ వచ్చును. మంచిగాలి వీచుచుండుటచే తానును పశువులను ఆరోగ్య ముగ నుందురు. అంటుజాడ్యములు దరిజేరుట కవకాశమంతగా నుండదు.

కొన్నికొన్ని పొలములు మిగుల పల్లముగనుండి చాలకాలము నీటితో నుండుటచేత నట్టివి నివాసయోగ్యములు కాకపోవచ్చును. పొల ములలో నివసించుటకు దొంగలభయము మరియొక యాటంకము. పిల్లలు బడికిపోవుట కెక్కువ ప్రయాసకరముగ నుండును. ఇట్లే మరికొన్ని చిక్కులుగలవు. కాని సాధ్యమైనంతవరకు కర్షకు లీ యాటంకములను తొలగించుకొని, తమ పొలమందు నివసించుటకు యత్నింపవలెను.

పొలములో నివసించునెడల కర్షకుడు తనకును, పనివాండ్రకును యిండ్లను, పశువులకు సాలలను పొలమునకు సాధ్యమయినంత మధ్యగా కట్టవలెను. మనుష్యులును, పశువులును త్రాగుటకు తగిన నీటివసతి నేర్ప రచవలెను.

వర్షకాలమునందు వర్షము తక్కువయినపుడును యితర కాలము లందుకూడ సస్యములను పైరు చేయునపుడును వలయునంత నీటి నొసగు చెరువులు, నూతులు మొదలగు నీటివసతులనుకూడ నేర్పరచుకొనవలెను.

ఏదేని కాల్వ సమీపమున నున్నయెడల దానినుండి నీటిని తీసికొనివచ్చుటకు తగిన బోదులను త్రవ్వవలెను.

వ్యవసాయదారు తన పొలముచుట్టును పశువులును, దొంగలును లోనికి రాకుండునట్లు ఆవరణ నేర్పరచుట మంచిది. కొంతమంది యెండు కంపను తెచ్చి కంచెగావేయుదురు; కాని యిది త్వరలోనే శిథిలమగును. ఏటేట మరల వేయవలసియుండును. సీమచింత, గోరింట, వెదురు, కిత్తనార, పలకచెముడు, మొదలగు మొక్కలను వరుసగా బెంచుటవలన శాశ్వతమగు కట్టవ యేర్పడును.[1] ఇట్టి కట్టవవలన వంటసరుకు, నార మొదలగు నుపయోగకరమగు వస్తువులుగూడ లభించుచుండును.

పొలము తగినంత విస్తీర్ణము గలదయిన యెడల బండ్లు, పశువులు నడచుటకు తగిన బాటలుండుటకూడ మంచిది. బాటలు వేసినయెడల గొంతభూమి వృధాయగునని కొందరు తలపవచ్చును. కాని బాటను సాధ్యమయినంతవరకు మెట్టభూమి పైనివేసి ఇరుప్రక్కలను కొబ్బెర మొదలగు ఫలవృక్షములను నాటినయెడల బాటచే నాక్రమింపబడు స్థలమునకు దగిన ఫలము లభింపకపోదు. లేకరిపొలమున 46 సెంట్లభూమి నాక్రమించుకొనిన బాటప్రక్కనువేసిన 100 కొబ్బెరచెట్లు ఏటేట సుమారు 5000 కాయలను గాచుచున్నవి. వీనివిలువ సుమారు రు. 200—300 లుండును. పొలమువైపున నొకగాడి త్రవ్వినయెడల చెట్లవేళ్లు బాటవైపు భూమిలోనికే పోవును.

---

1. సీమచింత కట్టవ పెంచుటకు అరగజము వెడల్పును, అరగజము లోతునుగల గాడి త్రవ్వి దానిలో నెరువు కలిపిన మన్నుపోసి గింజలను 2-3 వరుసలుగా 3-4 అంగుళముల కొక గింజచొప్పున వేయవలెను. మొదటి సంవత్సరము వేసవిలో నీరుకట్టుచు వచ్చినయెడల 2 సంవత్సరములలో మొక్కలు బాగుగ నెదిగి దట్టమయిన కట్టవ యేర్పడును. ఒక మైలు కట్టనుండి 4 వ సంవత్సరము మొదలు ఏటేట 20-30 బళ్ల వంటసరుకు లభించును. మెరక నేలలో నీకట్టవ పెంచుట మిగుల సులభము. ఇట్లే గోరింట, వెదురు మొదలగువానినికూడ పెంచవచ్చును.

కిత్తనార కట్టవవేయుటకు మొదట నొక గజమెత్తు మంటికోరడివేసి దానిపై మొక్కలను అడుగున కొకటి చొప్పున వర్షకాల ప్రారంభమున నాటవలెను. మొక్కలు ఎత్తుగానుండు కోరడిమీద నాటబడుటచే నీకట్టవను పల్లపునేలలో సయితము పెంచవచ్చును. పలకచెముడునుగూడ నిట్లే నాటవచ్చును. కాని అంత కంటె నొత్తుగ నాటదగును.

ఇట్లు రైతు వ్యవసాయ మారంభించుటకు మొదట చేయవలసిన పనులనుచేసి, తగినపశువులను పనిముట్లను సంపాదించవలెను. సామాన్యముగ 8 మొదలు 12 యెకరముల మెరక వ్యవసాయమున కొకజత యెడ్లు చాలును. కొన్ని ప్రదేశములందొక జతతో 25, 30 ఎకరముల వరకు సాగుచేయబడుచున్నవి. 5, 6 యెకరముల దంప వ్యవసాయమున కొక జత చాలును. రైతున కేయే పనిముట్లవసరమో ముందుముందు తెలుపబడును.

పదునాల్గవ పాఠము

సస్యములు, వాని పరివర్తనము, మిశ్రణములు

సామాన్యముగ రైతులు సాగుచేయు సస్యములను, ఫలసాయము యొక్క స్వభావమునుబట్టి ఈక్రిందివిధముగ విభాగించవచ్చును.

1. తృణధాన్యములు :—వరి, జొన్న, మొక్కజొన్న, గంటె, చోడి, కొఱ్ఱ, ఆరిక, చామ, గోధుమ మొదలగునవి.

2. కాయధాన్యములు :—పెసర, మినుము, కంది, ఉలవ, సెనగ బొబ్బర, అనుము మొ॥

3. పండ్లు :—సీమవంగ, పుచ్చ, ఖర్బూజా మొ॥

4. కూరలు :—వంగ, దోస, బీర, కంద, చేమ మొ॥

5. చక్కెర, పిష్ఠములు:—చెరుకు, కఱ్ఱపెండలం మొ॥

6. చమురుగింజలు :—నూవు, వేరుసెనగ, కుసుంబా, ఆముదము, మొ॥

7. తాలింపుద్రవ్యములు, పరిమళ ద్రవ్యములు :—మెంతి, ఆవ, ధనియము. మిర్చి మొ॥

8. ఓషధులు, మత్తు ద్రవ్యములు :—నల్లమందు, పొగాకు మొ॥

9. నారపంటలు :—ప్రత్తి, గోగు, జనుము మొ॥

10. రంగు దినుసులు :—నీలి, కుసుంబా, చిరు వేరు మొ॥

11. పశువులమేత సస్యములు:—జనుము, పిల్లిపెసర, గినీగడ్డి మొ॥

12. పచ్చియెరువు సస్యములు :—జీలుగ. జనుము మొ॥

పై తరగతులలో మొదటియైదును చాలవరకు ఆహారపదార్థముల నొసగునవి. ఆరవ తరగతిలోనివి కొన్ని యాహారమునకు బనికివచ్చును. ఇవియు, ఆహారమునకు బనికిరానివియు, కొన్ని పరిశ్రమల కుపయోగించును. ఏడవతరగతిలోవి సస్యములుకూడ కొంతవరకు ఒకవిధమగు నాహారపు పంటలుగనే పరిగణింప బడవచ్చును. కాని యివి చాలవరకు ఓషధులవి యెంచదగి యుండును. తొమ్మిది, పది తరగతులలోని సస్యములు పారిశ్రామిక సస్యములు. పదకొండు, పన్నెండు తరగతుల పేళ్లే వాని యుపయోగమును సూచించుచున్నవి.

వ్యవసాయదారు దే సస్యమునుగాని ప్రతిసంవత్సరమును నొకే స్థలమునందు పైరుచేయుచు వచ్చినయెడల కొంతకాలమున కచట సామాన్యముగ నది బాగుగ పెరుగక పంట క్షీణించును. ఈసంవత్సర మొక పైరుపెట్టిన భాగమందు రాబోవు సంవత్సరము మరియొక సస్యమును ఆపై సంవత్సరమున మరియొక సస్యమును ఇట్లుపెట్టుచు 3—4 సంవత్సరములవరకు నొకే ప్రదేశమున మొదటపెట్టిన పైరు పెట్టకుండుట మంచిది. కావున పొలమును 3-4 భాగములుచేసి ప్రతిసంవత్సరమును అన్నిటిలో తలయొక పైరునుబెట్టుచు ఒక సంవత్సరమొక భాగమందు పెట్టుపైరు మరుచటి సంవత్సరము మరియొక భాగములోనికి మార్చుచుండవలెను. ఇట్లు సస్యములను మార్చుటకు సస్యపరివర్తనము (rotation of crops) అని పేరు.

పరివర్తనము ఏర్పరచునపుడు రైతు ఈ క్రింది విషయములను జ్ఞాపకముంచుకొనవలెను.

1. లోతుగ వేరుదిగు కంది, నీలి, ఆముదము మొదలగు పైరులను వేళ్లు పైపైనేయుండు, జొన్న. చోడి, మొదలగు వానితరువాత పెట్టవలెను. లోతుగ వేరుదిగునవి క్రింది నేలనుండి ఆహారమును తేమను దీసికొనును. పైపైనే వేరుండునవి పైభాగము నుండియే తీసికొనును. ఈ రెండువిధముల సస్యములను మార్చుచు వచ్చినయెడల నేలలోని సారమంతటినుండియు సమముగ దీసికొనబడి శీఘ్రముగ తగ్గదు.

2. తృణధాన్యములు, చమురుగింజలు మొదలగువాని తరువాత కాయధాన్యములు పైరుచేయుచు రావలెను. కాయధాన్యజాతుల మొక్కలు కొన్ని సూక్ష్మజీవుల సహాయమువలన వాయువులోని నత్రజని నుపయోగ పరచు కొనగలుగునని మూడవపాఠమున వ్రాయబడెను. వీనిచే నేల యందలి నత్రజని తీసికొనబడక పోవుటయేగాక ఇట్టి సస్యముల యాకులు రాలుటవలనను, కోసినవెనుక వేళ్లు నేలలో చీకుటవలనను, నేలయందు కొంత నత్రజని చేరును కావున నితర సస్యములతో మార్చి పైరు చేయుచుండుటవలన నేలయందలి నత్రజని త్వరలో తగ్గను.

3. నేలనుండి వేరువేరు ఆహారద్రవ్యములను దీసికొను సస్యము లనుమార్చి పెట్టుచుండవలెను. పొగాకు, మిర్చి, మొదలగు పొటాసియ మునే యెక్కువగ దీసికొను సస్యములనే యెప్పుడును పెట్టుచున్నయెడల నా ద్రవ్యము తక్కువయి నేల త్వరలో ఫలహీనమగును. ఇట్టి వాని వెనుక పొటాసియము అంతగా దీసికొనని సస్యములను పెట్టినయెడల నన్నిద్రవ్యములును సమముగ దీసికొనబడి నేల యొకేపైరు పెట్టినప్పటి కంటె నెక్కువకాలము ఫలవంతముగ నుండును.

4. ఒకేవిధమగు చీడలుగాని, తెగుళ్లుగాని, బాధించు సస్యములను వరుసగా నొకటితర్వాత నొకటి పైరుచేయరాదు. ఒకవిధమగు చీడపట్టు సస్యము తర్వాత నాచీడ పట్టని సస్యమును పెట్టినయెడల నా చీడపురుగుల కాహారములేక పోవుటచే వృద్ధినొందక నవి యంతరించును. ఒకే విధమగు పైరుపెట్టిన యెడల వృద్ధినొందును.

గరుపనేల కనుకూలించు నొక పరివర్తన మీక్రింద యుదాహరణ ముగా నీయబడెను :—

	తొలకరిపంట	పయరపంట
1 వ సం॥	నూవు	ఉలవ
2 వ సం॥	మెట్ట వరి + కంది	
3 వ సం॥	గంటె లేక చోడి	అనుము
4 వ సం॥	జొన్న + పయరలు	
5 వ సం॥	నూవు	ఉలవ

ఇట్లే రైతు ఆయా నేలలకు తగిన పరివ_ర్తనము నూహించు కొనవలెను.[1]

పై పరివ_ర్తనమునందు మెట్టవరి + కంది, జొన్న + పయరలు అని యిట్లు సస్యములు జంటలుగా వ్రాయబడెను. మెట్టవరి + కంది యను దానికి ఆరెండును కలిపి సాగుచేయవలెనని యర్థము. ఇట్లు తగిన సస్యము లను కలిపి సాగుచేయుటవలన గూడ పరివ_ర్తనముల వలని లాభములు చాలవరకు గలుగును. గోదావరిజిల్లాలో బుడిమ యను మెట్టవరి, కంది తోను, తరుచు ప్ర_త్తితోను కలిపి తొలకరిలో చల్లుదురు. బుడమచేను 3½ మాసములలో పండి కోసివేయబడును. పిమ్మట కంది మొక్కలును, ప్ర_త్తి మొక్కలును విజృంభించును. కందిమొక్కలు జనవరిలో కొట్టివేయ బడును. పిమ్మట ప్ర_త్తి మొక్కలుకాయ నారంభించి తొలకరించు వరకును ప్ర_త్తి విడుచుచుండును. ఈ మిశ్రణమునందు మూడు పంటలును కొంచె మించు మించు ప్రత్యేకముగ వేసినంత ఫలమిచ్చును. భిన్న స్వభావముగల సస్యములగుటచే నేలకు చెరుపు చేయవు.

మరికొన్ని మిశ్రణములీక్రింద యుదాహరణములుగ నీయబడును.

1 మొక్కజొన్న + కంది.
2 కొఱ్ఱ + ప్ర_త్తి.
3 ఆరిక + కంది.
4 గంటి లేక చోడి + వేరుసెనగ
5 చోడ + అనుము.
6 జొన్న + పయరలు.
7 జొన్న + సీలి.
8 ఆముదము + ఉలవ.
9 మొక్కజొన్న + పసుపు + ఉల్లి (నీరుపెట్టి)
10 సెనగ + అముదములు.

---

1. అప్పుడప్పు డొక్కొక సంవత్సరముగాని, వరుసగ కొన్ని సంవత్సర ములుగాని యేపైరును పెట్టక నేలను కొర్నుగా వదలుచో కూడ నేలయందలి సారము పేరుకొని తరువాతిపంటలు బాగుగ పెరుగును. ఇట్లు నేలను కొర్నుగా నుంచునపుడు దానిని దున్నిగాని, దున్నక బీడుగాగాని వదలివేయవచ్చును. దున్ని కొర్నుగా వదలుచో మంటికి గాలియు, యెండయు సోకుటవలన నందలి సారము వృద్ధియగును. బీడుగ నుంచుచో నందు తిరుగు పశువుల మలమూత్రములు చేరుట చేతను గడ్డి గాదములు చీకుటవలనను సారము హెచ్చగును. గుల్లదేరిన నేలలు క్రమముగ గట్టిపడును.

పదునైదవ పాఠము

వ్యవసాయపు బనులు

ఏ సస్యమును పైరుచేయుటకైనను మొక్కలవేళ్ళు సులభముగ దిగి యాహారమును దీసికొనగల్గునట్లు మొదట నేలను గుద్దలి, పార మొదలగు చేతి పనిముట్లతో త్రవ్విగాని, నాగలి మొదలగు పశువులు లాగు పనిముట్లను దోలిగాని, మృదువుగను, గుల్లగనుచేసి, విత్తులు చల్లుటకు సిద్ధపరచవలెను. ఈపనికి సాగు (Tillage) అనిపేరు. నేలలో తగినంత సారములేనియెడల లోటుగానున్న ద్రవ్యములుగల గత్తము మొదలగు వానినివేసి సత్తువచేయవలెను. ఈ పనికి ఎరువువేయుట (Manuring) అని పేరు.

ఇట్లు నేలను మృదువుగను, గుల్లగనుచేసి బలపరచినపిమ్మట పైరు చేయదలచిన జాతి విత్తులనుగాని, దుంపలు కొమ్మలు మొదలగు వానిని గాని తెచ్చి సకాలమున నేలయందు పదుననుకూలముగ నున్నపుడు చల్లుట వలనగాని, నాటుటవలనగాని వలయునన్ని మొక్కలను బుట్టింపవలయును. ఈపనికి ప్రవర్ధనము (Propagation) అనిపేరు.

మొక్కలు మొలచుటకుగాని, మొలచిన వెనుక నెదుగుటకుగాని తగినంత తేమ నేలలో వర్షమువలన స్వభావికముగ గలుగనియెడల నదులు, చెరువులు, బావులు మొదలగు వానినుండి నీరుపెట్టి తేమ గలిగించవలెను. దీనికి నీరుపెట్టుట (Irrigation) అనిపేరు.

అధికవర్షముచే నేలయందు నీరు నిలచినపుడుగాని, పదునెక్కువయినపుడుగాని ఊటకాల్వల నేర్పరచి, అధికపు నీటినిగాని తేమనుగాని పోగొట్టుటకూడ సస్యములు బాగుగ నెదుగుట కావశ్యములు. దీనికి వడియకట్టుట (Drainage) అనిపేరు.

విత్తులు చల్లుటకు ముందు గుల్లగ చేయబడిన నేల వర్షమువలన గాని, నీరుపెట్టుటచేగాని మరల క్రమక్రమముగ గట్టిపడును. మరల గొప్పుత్రవ్వుట మొదలగు పనులవలన గుల్లగజేసినగాని యందు సస్యము బాగుగ పెరుగదు. ఇదిగాక సస్యము పెరుగుచుండగ మధ్య గడ్డిగాదములు బంపలుదేరి సస్యము తీసికొనదగు నాహారమును, తేమను దీసికొని పెరుగుటచే దానికి చెరుపుచేయును. కావున వీనిని దీసివేయవలెను. కొన్ని సస్యములకు గాలికి పడిపోకుండ వాసమునాటి బొట్లు పెట్టుటయు, ప్రాకు

టకు పందెళ్లు వేయుటయుకూడ నావశ్యకము గావచ్చును. సస్యము పెరుగుచుండగా చేయవలసిన యిట్టిపనులకు ఉత్తరకృషి (After cultivation) అని పేరు.

సస్యములను పశువులు, చిడలు, తెగుళ్ళు మొదలగు వానివలన గలుగు నష్టమునుండి కాపాడవలెను. సాధ్యమయినంతవరకు వీనివలన నష్టము కలుగకుండ నిరోధించుటయే మేలు. ఒకవేళ నేదేని చీడగాని, తెగులుగాని తటస్థించినచో దానిని తగినవిధమున నివారణ చేసికొనవలసి యుండును. ఈ అరిష్ట నిరోధమును, నివారణమును సామాన్యముగ నొక ప్రత్యేక వ్యవసాయపు బనిగ నెంచబడుచున్నవి.

సస్యము నిట్లుకాపాడుచు పెంచినయెడల యుక్తకాలమురాగానే పుష్పించి ఫలించును; లేక దుంపలు మొదలగు మన కుపయోగకరమగు భాగములు జనించి వృద్ధియగును. వీనిని యుక్తసమయమున దీసి జాగ్రత పెట్టవలెను. కొన్ని విషయములలో ఫలసాయము కొంతకాలము నిల్వ యుండుటకు దగినపనులు చేయవలసియుండును. ఈపను లన్నిటికిని సస్యసంగ్రహణ మనిపేరు. రాబోవు పాఠములందీ వ్యవసాయపు పను లనుగూర్చి వేరువేరుగ వ్రాయబడును.



పదునారవ పాఠము

సాగు

నేలను గుల్లగను, మృదువుగనుజేసి విత్తులు చల్లుటకు సిద్ధపరచు టయే సాగు అనబడునని వెనుకటిపాఠమున తెలుపబడెను. ఇట్లు నేలను గుల్లగను మృదువుగను చేయుటవలన మొక్కల వేళ్లు నేలలోనికి సులభ ముగ దిగి యందలి యాహారమును యథేచ్ఛముగ దీసికొనగలుగును. సాగుచేయుటలో క్రింది మన్ను పైకిని, మీదిది క్రిందికిని తిరుగబడుట వలన సూర్యరశ్మి మంటికంతటికి బాగుగ సోకుటవలనను నేల గుల్లగ జేయబడుటచే మంటి రేణువుల సందులలో వాయువును, నీరును బాగుగ సంచరింప గలుగుటవలనను అందు కొన్ని మార్పులుకలిగి సాధ్యాహారము కొంతవరకు సిద్ధాహారముగ మారును. నేలయందలి యుపయోగకరము లగు సూక్ష్మజీవులు వృద్ధినొందును. కొన్ని హానికరములగు వస్తువులు

కూడ నిర్బాధకములుగాని యుపయోగకరములుగాని యగును. నేలయందలి గడ్డిగాదములును కొన్ని హానికరములగు కీటకములును పైనిపడి చచ్చును. పైనిపడిన కొన్ని కీటకములను పక్షులేరి తినును.

నేలను గుల్లగను మృదువుగను చేయుటకు దానిని గునపము, పార, గండ్రగుద్దలి మొదలగు చేతిపనిముట్లతో దున్నవచ్చును. కాని యిది మిగుల ప్రయాసకరమయిన పని. తట్టుబడి యెక్కువగును. కావున కృషీవలురు సామాన్యముగ నాగలి మొదలగు పశువులచే లాగబడు పనిముట్లతో నీ పనిని నెరవేర్తురు.

నాగళ్లు మూడువిధములు. మొనదేరిన కర్రుగలిగి నేలను పెగలదీసి వదలివేయునవి యొక తరగతిలోనివి. ఈ దేశమునందు రైతులచే నుపయోగింపబడు నాగళ్ళిందుజేరును. పారయంచుగల్గిన కర్రుగలిగి నేలను త్రవ్వి వదలునవి రెండవ తరగతిలోనివి. ఇట్టినాగళ్ళీ దేశమున వాడుకలో లేవు. పారయంచుగల కర్రుమాత్రమేగాక, రెక్కరేకొకటికూడ గలిగి త్రవ్విన మంటిని తిరుగవేయు నాగళ్ళు మూడవ తరగతిలోనివి. ఇట్టి నాగళ్ళిటీవల నీ దేశమున కొంతవరకు వాడుకలోనికి వచ్చుచున్నవి.

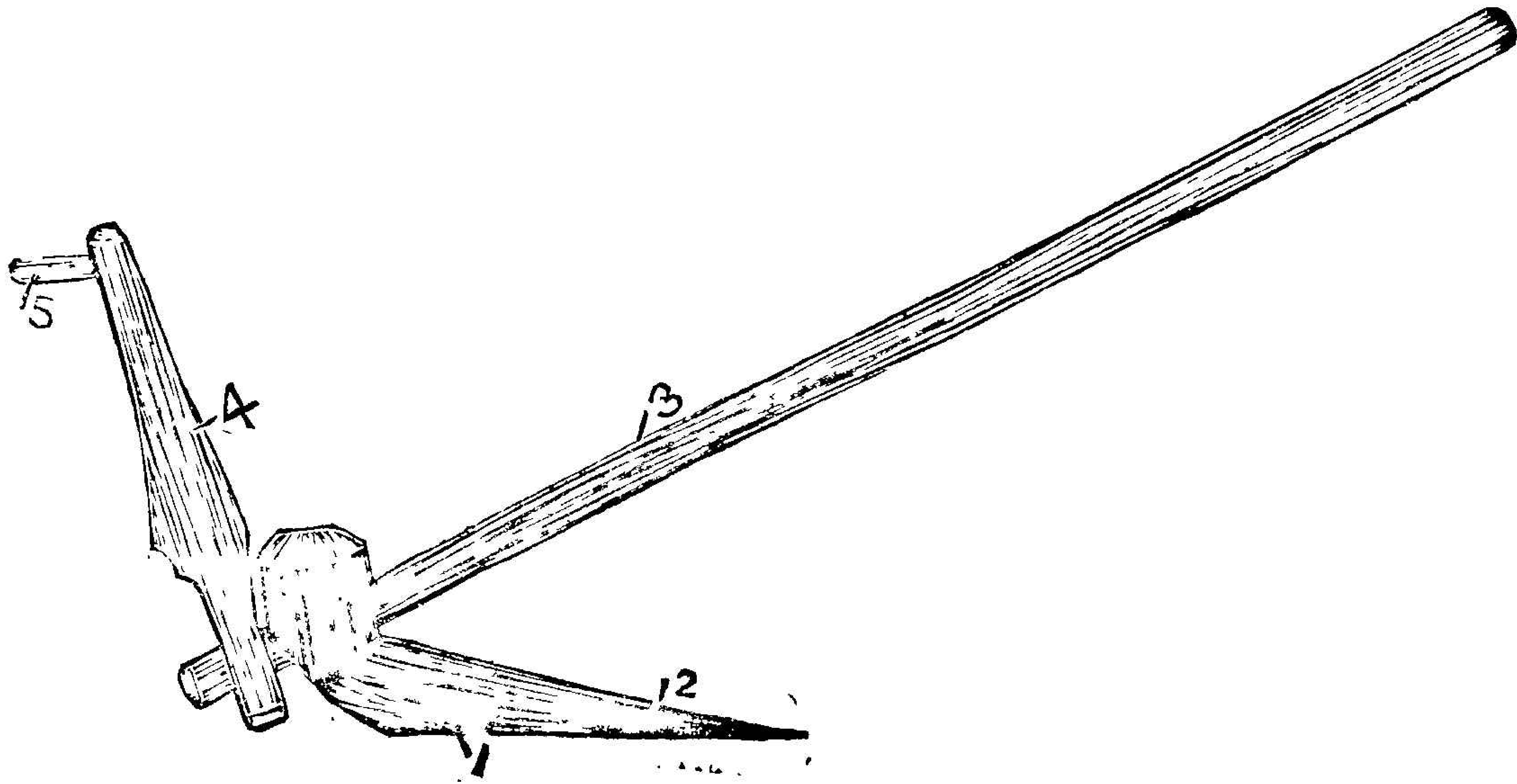
ఏడవ పటములో సామాన్యముగ దుక్కికి ఉపయోగింపబడు నొక నాగటి యాకృతి జూపబడెను. ఇందలి ముఖ్యాంగములు నాగటిదుంపయు దాని కతికింపబడు యినుపకఱ్ఱును ఏడికోలయు మేడియునై యున్నవి.

నాగటితో దున్నునపుడు మొదట కఱ్ఱుయొక్క వాడి మొన నేలలో జొచ్చును దానివెనుక నాగటిదుంపగూడ జొచ్చి V అకారముగల చాలు చేసి అందలి మంటిని ప్రక్కలకు ద్రోసివేయును. ఏడికోల నాగటిని పశువులచే లాగబడుటకు వీలుగ జేయుటకును, మేడి నాగటిని పట్టుకొని క్రమముగ నడుపుటకును ఉపయోగించును.

ఇంగ్లాండు మొదలగు దేశములలోని రైతులు ముఖ్యభాగము లన్నియు నినుముతో జేయబడు పలుతెరగుల నాగళ్ళ నుపయోగించుచున్నారు. 8 వ పటములో నట్టి నాగళ్ళలో నొకదాని యాకృతి చూపబడెను. 9 వ పటమున మరియొకమాదిరి యినుపనాగటి యాకృతి చూపబడెను. ఈ రెండు యినుపనాగళ్ళయందును కర్రును, రెక్కరేకును ముఖ్యభాగములు. ఇవియు ఏడికోల, మేడి మొదలగు నితరభాగములును తల్లిరేకు అనుదాని కతికించబడి యుండును.

7 వ పటము — మెట్టనాగలి.

1. నాగటిదుంప. 2. కఱ్ఱు. 3. ఏడికోల. 4. మేడి, 5. పిడిశీల.



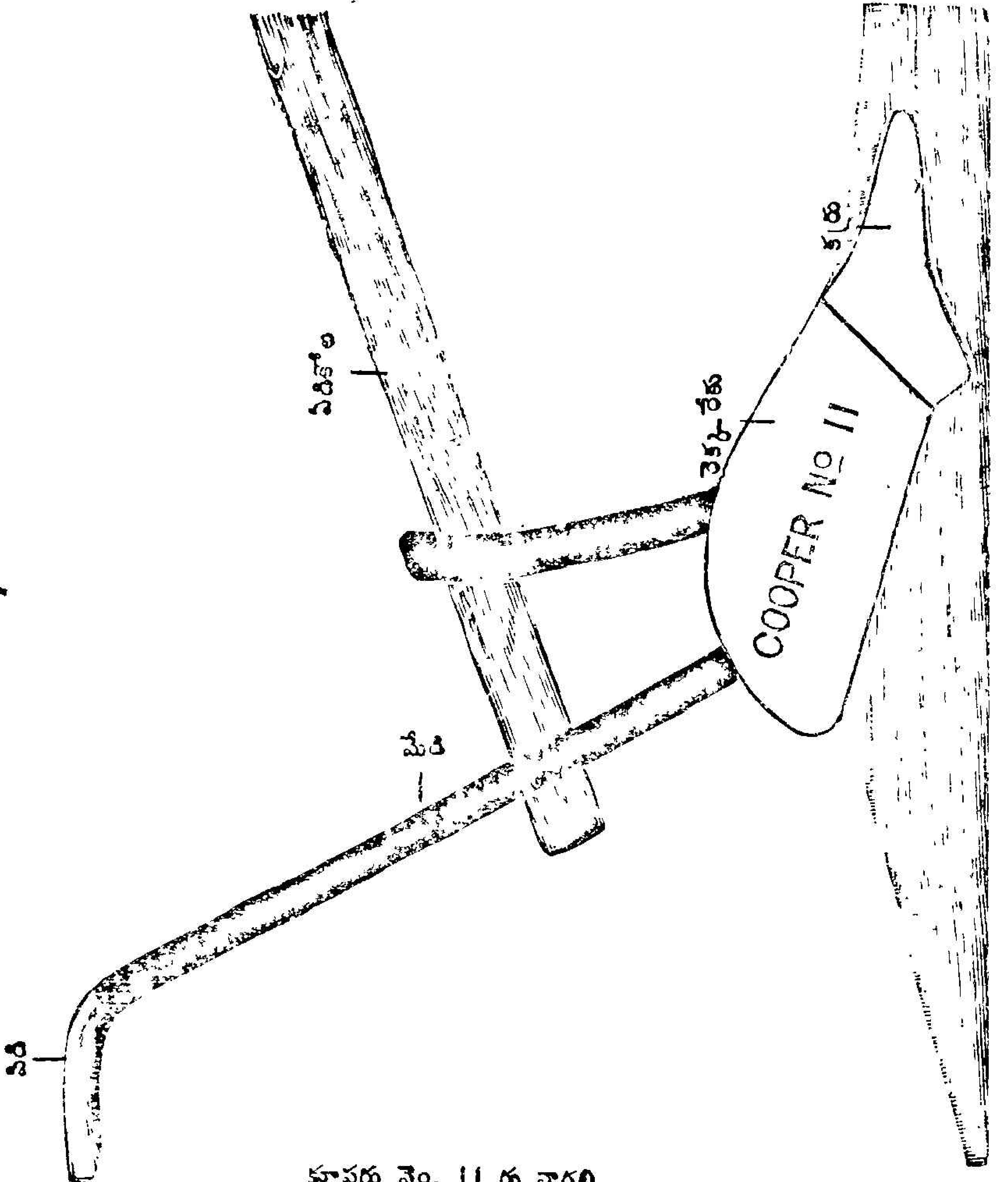
కరుర్రి నేలలోజొచ్చి మంటిని మట్టముగాకోసి ▭ ఆకారముగల చాలుచేయును. ఈచాలునుండి లేవనెత్తబడు మన్ను క్రమక్రమముగా రెక్కరేకు మీదికెక్కి మన్ను దానియొడుపువలన నేటవాలుగా నొకప్రక్కకు పడును. కర్రనాగటితో దున్నునపుడు V ఆకారముగల చాళ్లు ఏర్పడుటచే చాలునకును చాలునకును మధ్య V ఆకారముగల గడపలు ఉండును. ఈ యా గడపలు మరిరెండు చాళ్ళయినను దున్నినగాని పోవు. ఇనుప నాగటితో నొకనారి సరిగా దున్నినయెడల నెచటను నాగడపలు లేకుండ మన్నంతయు కదుపబడును. రెండుచాళ్ళు తోలినయెడల దుక్కి నిశ్శేష మగును. ఇదిగాక యినుప నాగటితో దున్నునపుడు మన్ను ఏటవాలుగా తిరుగవేయబడుటచే నడుగుభాగమునకుగూడ సూర్యరశ్మియు, వాయువును సోకి మన్నుబాగుగ పచనమగును. చాలులోనుండి లేవనెత్తబడిన మంటి యడ (చాలుపెల్ల) యొకప్రిక్కకు మాత్రమే పడుచుండుటచే రెండవ వైపున దున్నని నేల స్పష్టముగా నగుపడుచుండును. కర్ర నాగటితో దున్నునపుడు మన్నుసరిగా తిరగబడకపోవుటచే అంతటికిని సూర్యరశ్మియు గాలియు బాగుగసోకవు. మన్ను దున్నని ప్రక్కకుగూడ పడుచుండుటచే దున్నని స్థలము స్పష్టముగ నగుపడదు.

కర్రనాగళ్ళలో కంటె రెండవమాదిరి యినుపనాగళ్ళలో పై భేద ములుగాక మరికొన్ని విశేషములు గలవు ఇందు నాగటిచాలు లోతును హెచ్చించుటకును తగ్గించుటకును తగిన యేర్పాట్లుండుట యొకటి. చక్ర మును చక్రమును పైకి లేవనెత్తినయెడల లోతెక్కువగును. క్రిందికి దింపినయెడల లోతుతగ్గును. దీనిని నాగటికర్రు మట్టముకంటెను క్రిందికి దింపినయెడల నాగలి బొత్తిగాదున్నక బండివలె నడచి పోవును. నాగటి నొకచోటనుండి మరియొకచోటికి దీసికొని పోవునపు డిట్లు చక్రమునుదింపి వేయుదురు. అడ్డుకళ్లెమును నిలుపుకళ్లెమునందలి పైకన్నములో తగిలిం చినయెడల లోతు తక్కువగును. ఏడికోలయొక్క కొక్కెమును అడ్డు కళ్లెమునందలి ఎడమవైపు గంట్లలో తగిలించినయెడల వెడల్పెక్కువగును.

దుక్కియొక్క మంచిచెడ్డలు లోతునుబట్టియేగాక దానిని ప్రారం భించు కాలమును బట్టియు, తరుచునుబట్టియు కూడనుండును. విత్తుట కెంత ముందుగ దుక్కి ప్రారంభించిన నంతమంచిది. నేలలో తగిన మార్పులుగలిగి సిద్ధాహార మెక్కువగుటకు తగిన యవకాశముండును. సామాన్యముగ నొక పైరును గోసివేసిన వెంటనే తరువాతి పైరునకు

54A

8 వ ప్రతిమ



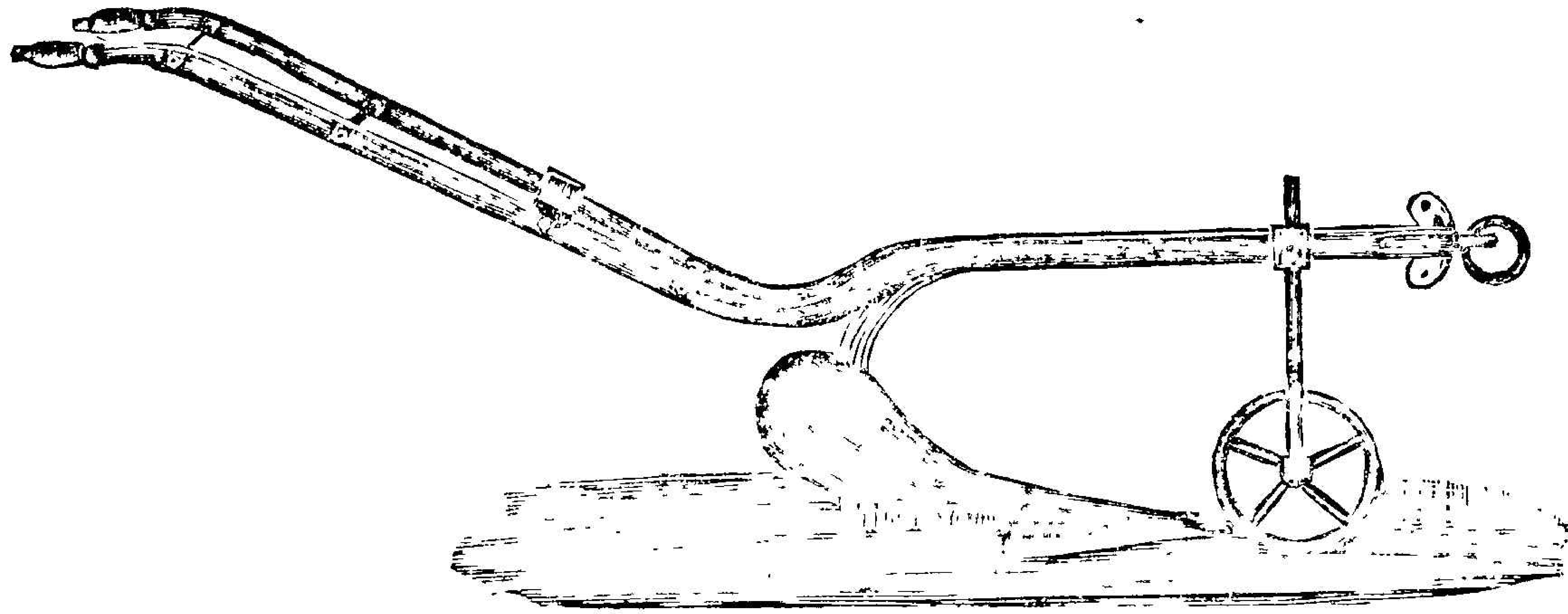
కూపరు నెం. 11 వ నాగలి.

SE 54 B

9 వ ప్రతిమ

ప్రత్తి రేవడినేలను దున్ను పెద్దనాగలి.

1. కర్రు 2. రెక్కరేకు 3. తల్లిరేకు 4. దూలము 5. చక్రము 6. చక్రధ్వజము 7. సిలువు కళ్లెము
8. అడ్డు కళ్లెము 9. మేడి 10. పిడులు



దుక్కి ప్రారంభింపవలెను. సస్యములు పెరుగు కాలము సామాన్యముగ వర్షకాలమగుటచే వర్షకాలాంతమున దుక్కి ప్రారంభించి, శీతకాలమునను అప్పుడప్పుడు మరల దున్నుచు వచ్చినచో మన్ను క్రిందిది మీదికిని మీదిది క్రిందికిని తిరుగబడి అంతటికిని సూర్యరశ్మి తగులుట కవకాశము కలుగును. ఇట్లుచేయక విత్తుటకుముందు కొద్దిరోజులు ముందుగా హడావిడిగ 4, 5 సార్లు దున్నుట ప్రయోజనకారిగ నుండదు.

సామాన్యముగ నేలను నాగలి చొచ్చుటకు తగినంత పదునుమాత్ర మున్నపుడు దున్నవలెను. ఇట్టిస్థితిలో రెండు మూడుసార్లు దున్నినచో తరువాత ఆరిపోయినను మంటి నపుడపుడు మరల కదుపుచుండ వీలగును. మిగుల తేమగనున్నస్థితిలో నేలను దున్నుచో మన్ను నాగటి కంటుకొని పని జరుగక పోవుటయేగాక నేల పశువులచే నంటద్రొక్కబడుటచే తరువాత మిగుల గట్టిపడిపోయి సస్యములకు ప్రతికూలస్థితిలోనికి వచ్చును. అటుపిమ్మట మరల దున్నినను బెడ్డలువిడి మన్ను మృదువుగ కాదు.

పైనిచెప్పినట్టు కొంచెము పదునున్నపుడు దున్నుటకు మెట్టదుక్కి యనిపేరు. కొన్ని సస్యములకు (ముఖ్యముగా వరికి) మళ్ళలో నీరుపెట్టి దున్నుట యనుకూలము. ఇట్టి దుక్కికి దమ్ము అనిపేరు. ఇట్లు దమ్ము చేసినపుడు మళ్ళలోని మన్ను నీటితో బాగుగ గలిసి యడుసువలెనగును. మెట్టసాగులో మంటికి యెండయు గాలియు బాగుగ సోకుటచే నందలి సిద్ధాహారము వృద్ధియగును. అందుగల సేంద్రియపదార్థములోని నత్రజని నత్రితములుగ మారును. సామాన్య సస్యములు నత్రజనిని యీరూపమున దీసికొనును. దమ్ము చేసినపుడు నేలయందలి సేంద్రియ పదార్థములోని నత్రజని నుండి అమ్మోనియా జనించును. వరిమొక్కల వేళ్ళీరూపమున నత్రజనిని తీసికొనగల్గుటచే నీ సస్యమునకట్టి సాగు అనుకూలము. వరి నాటదలచిన నేలలను (ముఖ్యముగ జిగురుగనుండు నేలలను) ముందు మెట్టసాగు చేసినచో నందు వరియంత బాగుగ పెరుగదు. ఇందుకు కారణము నేలయందు మెట్టదుక్కివలన నేర్పడిన నత్రితములు, తరువాత నీరు పెట్టినపుడు నశించుటయు మెట్టదుక్కి దున్ని దమ్ముచేసిన నేలలో అట్లు దున్నకయే దమ్ముచేసిన నేలలోవలె అడుసు మరల సరిగా బిగియక పోవుటయునని చెప్పవచ్చును. కావున వరిమళ్ళలో మెట్టదుక్కి సాధ్యమయినంతవరకు మానవలెను.

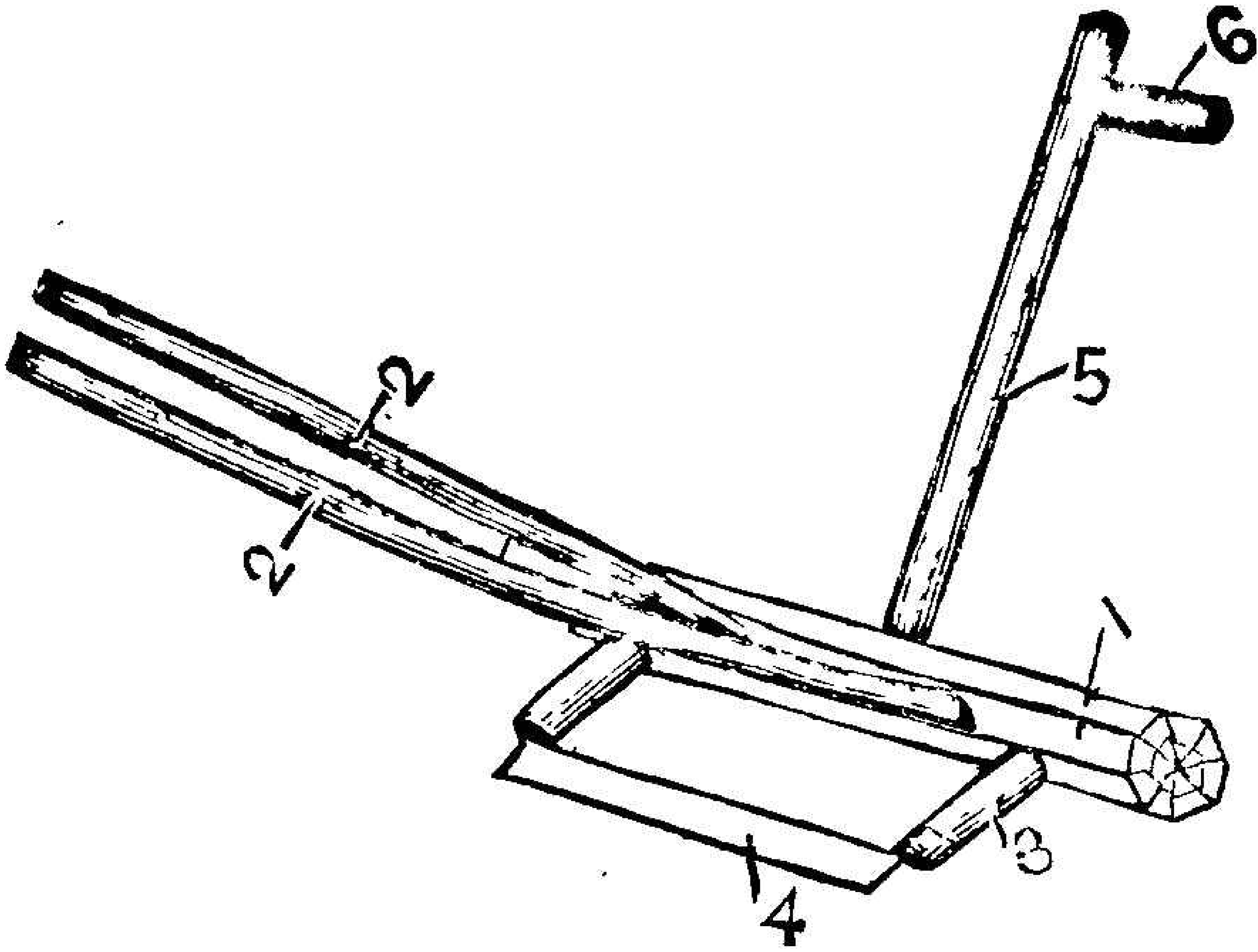


పదునేడవ పాఠము

సాగు (శేషము)

నేలను సాగుచేయుటకు నాగళ్ళకు తోడుగగాని, ఒక్కొకప్పుడు బదులుగగాని మరికొన్ని పనిముట్ల నుపయోగించవచ్చును. గుంటక, గొర్రు అనునవిందు ముఖ్యములు. వానియాకృతి 10, 11 ప్రతిమలందు జూపబడెను.

10వ పటము



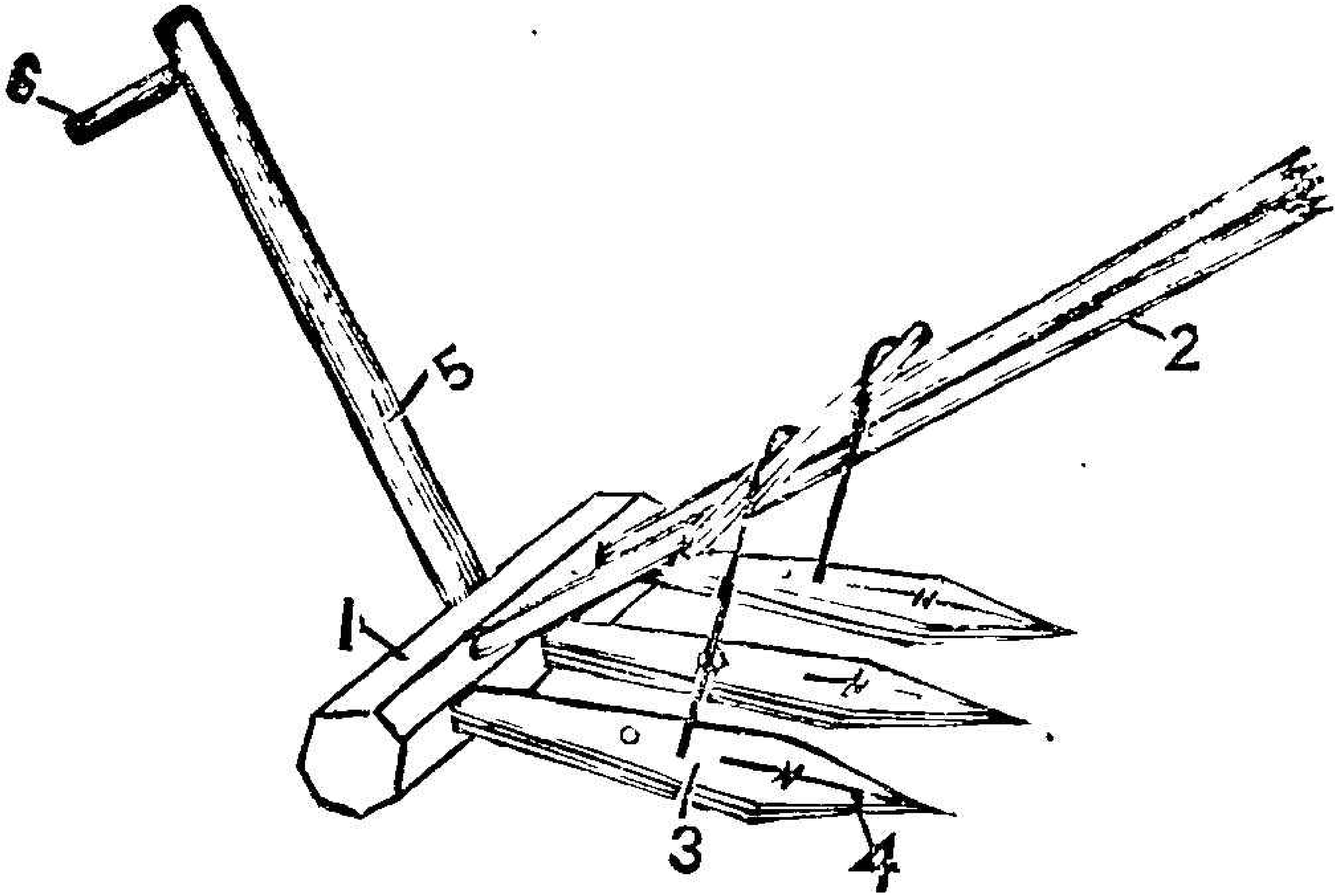
గుంటక

1. దిండు 2. ఏడికోల లేక నొగ 3. గుజ్జు 4. అరు లేక పలుగు 5. మేడి 6. ఏడిసీల.

గుంటకను నేలపైని తోలునపుడు దాని పలుగు 1-2 అంగుళముల మంటిని రేపును. ఇదివరలో అగడపలు లేకుండా దున్నిన నేలపై దీని నప్పుడప్పుడు తోలుచుండుచో మరలమరల నాగటి నుపయోగించ నవసరము లేకుండ చురుకుగ పనిజరుగును. బళ్లారిజిల్లాలో కొన్నిచోట్ల నేలసు

4-5 సంవత్సరములకొకసారి పెద్దమడక యనబడు 5-6 జతల ఎడ్లచే లాగింపబడు నాగలితో దున్నుచో మధ్య సంవత్సరములలో మరల నాగటి నుపయోగింపకయే దీనినపుడపుడు తోలి మంటిసిరేపి యందు విత్తుదురు.

11 వ పటము



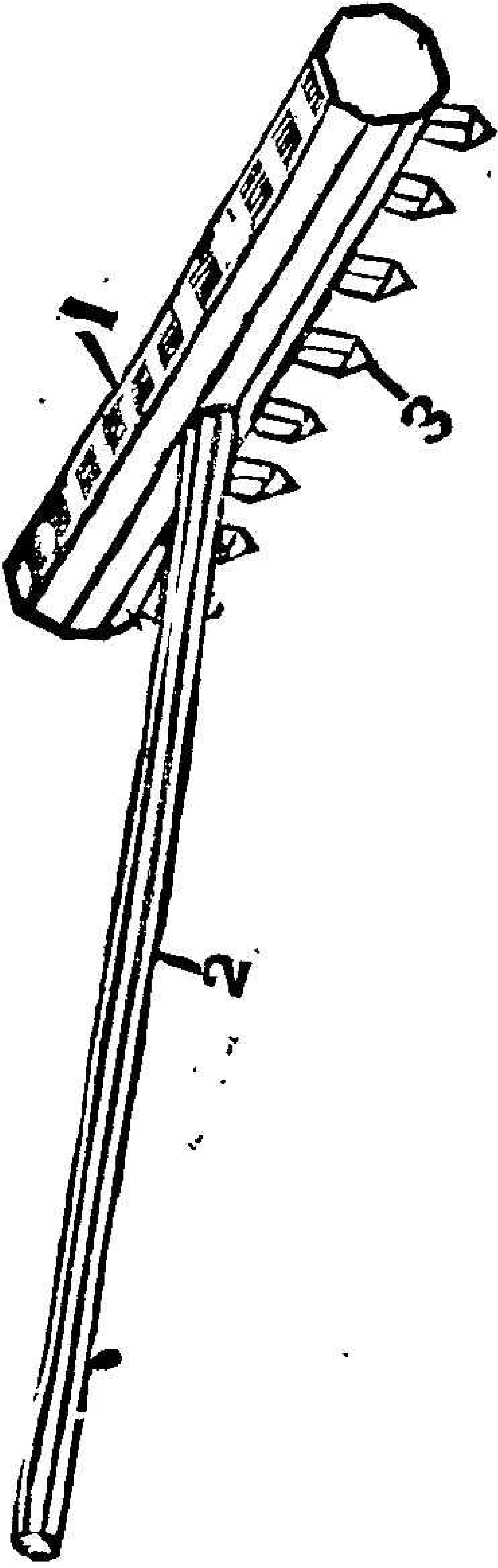
గొర్రు

1 దిండు. 2 ఏడికోల లేక నొగ. 3 చిన్ననాగలి. 4 కర్రు.
5 మేడి. 6 పిడిసీల.

గొర్రు ముఖ్యముగా విత్తులు వరుసలుగా చల్లుట కేర్పడిన పనిముట్టు. కాని విత్తులు చల్లుటకు మాత్రమే యవసరమగు భాగములను తీసివేసి దీనిని సాగున కుపయోగించవచ్చును. గొర్రు తేలికనేలలనుగాని, యిదివరలో దున్నబడిన నేలలను గాని శీఘ్రముగా దున్ని, విత్తులు చల్లుట కుపయోగించును. గుంటకయు. గొర్రును ఒక్కొకమారు 2-3 అడుగుల వెడల్పున నేలను కదుపుటచే వీనితో దినమునకు 2-3 యెకరములు సాగుచేయవచ్చును. నాగటితో దున్నినపుడు నేలయందు కొన్ని సమయములందు గడ్డలులేచును. విత్తులు చల్లక మునుపే ఈ గడ్డలను

చితుక గొట్టుట యావశ్యకము. కొన్ని సన్నని విత్తనములను చల్లుటకు ముందు నాగటి చాళ్ళను గూడ కప్పవలసి యుండును. లేవి యెడల నవి మిగుల లోతునపడి మొలవజాలవు. నేలలో గడ్డిగాదములు విస్తారమున్నయెడల వానిని గూడ నేరివేయవలసి యుండును.

12 వ పటము



పండ్లమ్రాను
1. దిండు 2. ఏడికోల

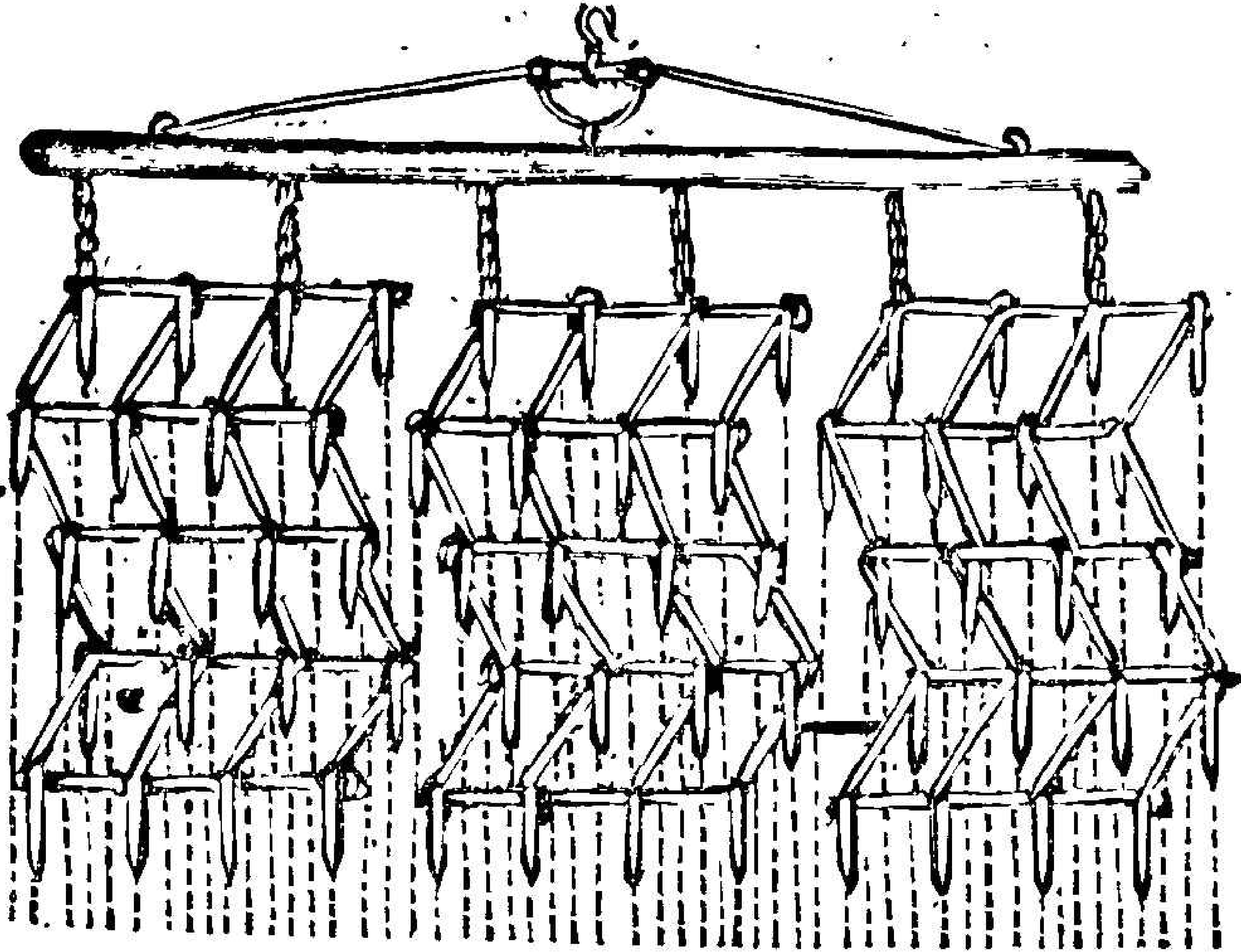
పండ్లమ్రాను అను పనిముట్టు ఈపనులకు అనుకూల మయినది. 12వ ప్రతిమయం దొక బరువైన పండ్లమ్రాని యొక్క యాకృతి చూపబడెను. ఇందొక నిడివియైన కర్ర దుంగకు కొన్ని కర్ర పండ్లమర్చబడి యున్నవి. దీనిని నేలపై లాగించునపుడు గడ్డలు ఈ పండ్లకుతగిలి చితుకును. చాళ్లు కప్పబడును. గడ్డిగాదములు పండ్లచే గట్లవద్ద కీడ్చుకొని రాబడును. అచటినుండి వానిని తీసివేయ వచ్చును. ఇనుపపండ్లు గల పండ్ల మ్రానులు గూడ కొన్నిచోట్ల నుపయోగింప బడుచున్నవి.

13వ ప్రతిమయందు పండ్లచట్టము అను మరియొక విదేశపు పనిముట్టు యొక్క ఆకృతి చూపబడెను. అదియంతయు నినుముతో చేయబడినది. ఇది గడ్డలనంత బాగుగ చితుకకొట్టలేక పోయినను గడ్డిగాదములు లాగివేసి నేలను విత్తులు చల్లుటకు ముందు శుభ్రపరుచుటకు మిగుల వీలయినది. విత్తులు చల్లిన వెనుకగూడ పైనికంప తొడుగునకు బదులు దీనిని తోలవచ్చును.

కొన్నిచోట్ల తేలిక నేలలందు గడ్డలను పగులగొట్టి, నాగటి చాళ్లను గప్పి చదును చేయుటకును, దుక్కి వలన గుల్లపడిన మంటి నదుముటకును కర్రతో చేయబడిన చదును పట్టె యుపయోగింప బడుచున్నది. దీని యాకారము 15 వ ప్రతిమలో చూపబడిన చదునుపట్టె వలెనే యుండును. కాని యంతకంటె మోటుగను బరువుగను నుండును.

దొర్లుమ్రాను అను మరియొక పనిముట్టు గడ్డలను పగులగొట్టుటకు మాత్రమే నిర్మింపబడినది. 14వ ప్రతిమ చూడుము. నీలి మొదలగు

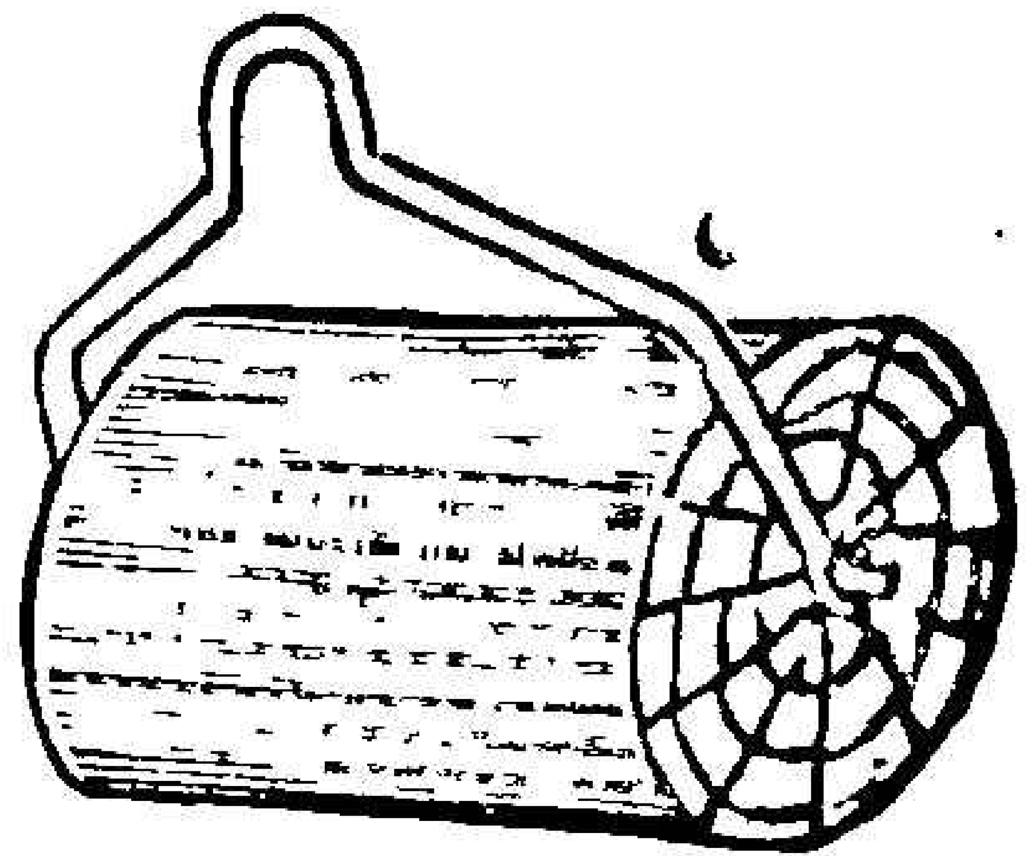
13 వ పటము



ఇనుప పండ్లచట్టము.

కొన్ని చిన్ని విత్తనములను చల్లునపుడు విత్తులు మంటిలోని సందుల గుండ మిగుల లోతునకు పోకుండగను, క్రిందిపదును పైకిబాగుగ నుబుకు నట్లును నేలను కొంచె మదుమ వలసి యుండును. కావున నట్టి సస్యములను చల్లకమునుపు దొర్లుమ్రాను నీడ్చుట మంచిది. ఇట్లు నేలను సకాలమున సాగుచేసి యందలి సిద్ధాహారము వృద్ధి యగునట్లు చేయుటయేగాక దానిని ఆయా సస్యములను విత్తుటకు తగిన స్థితికి దీసికొనిరావలెను.

14 వ పటము



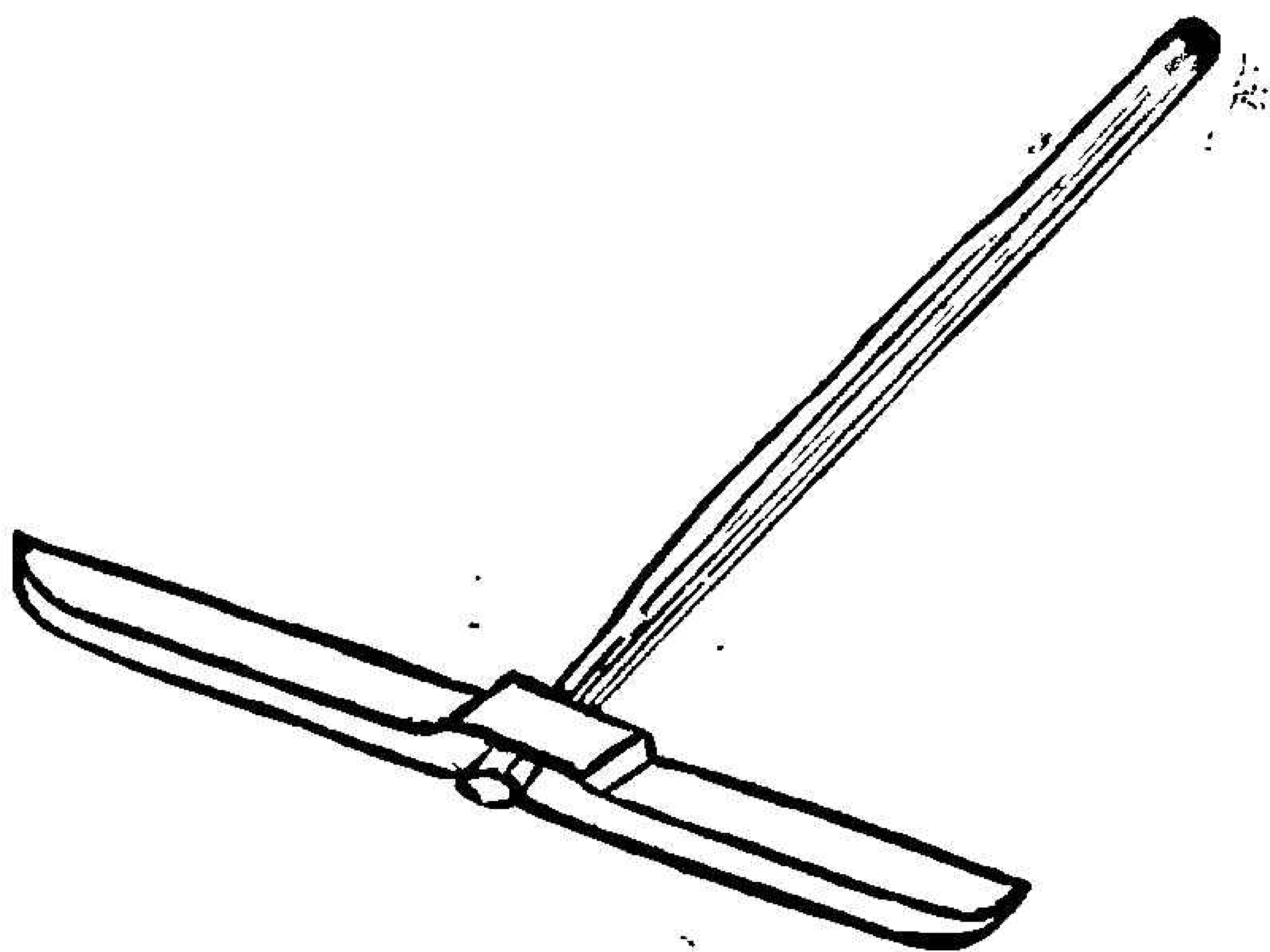
దొర్లుమ్రాను

దమ్ముచేసిన నేలను చదును చేయుటకు 15వ ప్రతిమయందు జూప బడిన చదునుపట్టెయను పనిముట్టు ఉపయోగించును. ఇది కొన్నిచోట్ల

మెట్టనేలలందు సామాన్యముగా నిసుకనేలలందును నిసుక గరువులందును రోలుమానికి బదులుగా నుపయోగింపబడుచున్నది.

ఇంతవరకు వ్రాయబడినట్లు నేలను గుల్లగను. మృదువుగను చేయుటయేగాక నీరుపెట్టు కొన్నిసస్యములను చల్లుటకుముందు నేలను బాగుగ

15వ పటము

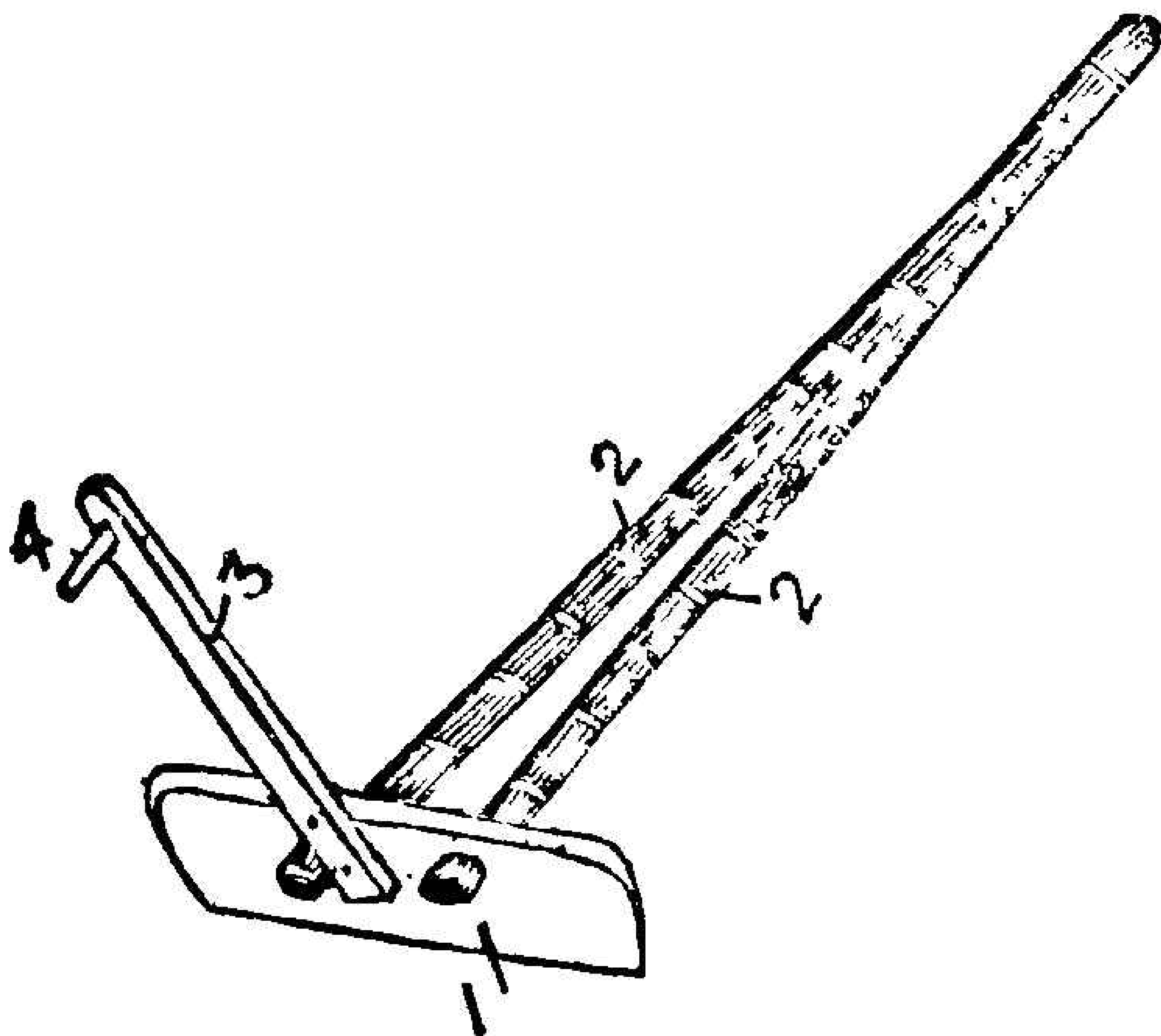


చదును పట్టె

చదునుచేసి నీరంతటను సమముగ నిలుచునట్లు చేయవలెను. చాలా విస్తీర్ణముగల నేల నేకమట్టముగ జేయుట మిగుల గష్టమగుట చేతను అట్లు చేసినను ఒకప్రక్క నీటిని బెట్టుచో నది మడిఅంతటికిని సులభముగా సర్దుకొనక పోవుటచేతను నీరుపెట్టి పైరుచేయు సస్యములకు ముఖ్యముగా నూతులనుండి నీటిని తోడిపెట్టి నేలను సామాన్యముగ చిన్న చిన్న మళ్లుగ జేయవలసి యుండును. లేక గట్లుచాళ్లుగ నేర్పరచి గట్లపయినిగాని, ప్రక్కలగాని చాళ్ళలోగాని సస్యమును పైరుచేయవలెను. ఈ పనులు కేవలము సాగులోచేరినవి కాకపోయినను, విత్తుటకుగాని మొక్కనాటుటకుగాని ముందే సాగుతోపాటు చేయబడవలసియున్నవి.

నేలను చిన్నచిన్న మళ్ళుగా విభజించుటకు సామాన్యముగా పార యుపయోగింప బడుచుండును. కొన్నిచోట్ల 19వ పటమునందు చూపబడిన పనిముట్టు (దంతెన) తోడ్పడును. దీనితో గట్లు వేయదలచిన

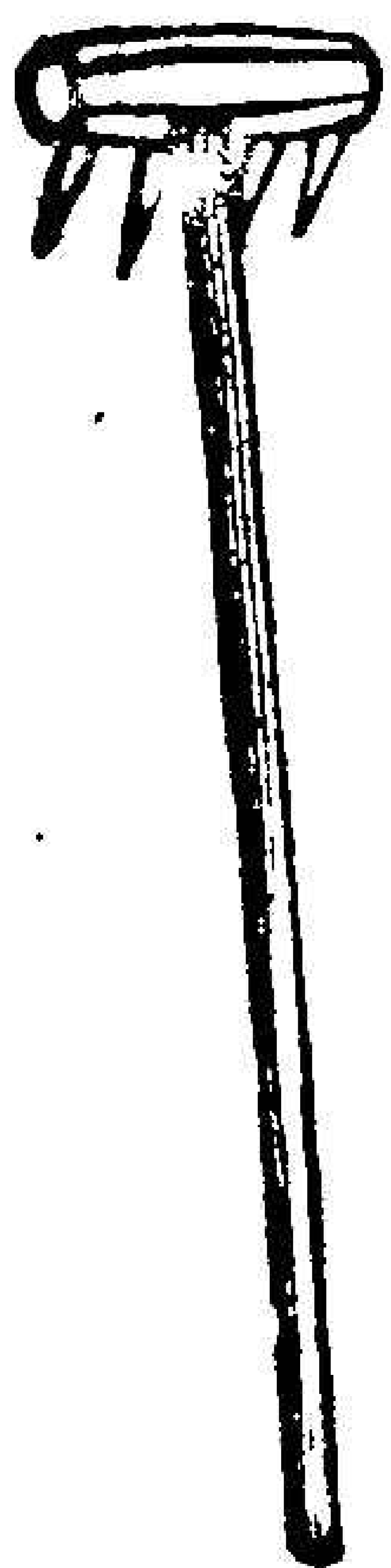
16 వ పటము



గోడు పట్టె

1. పట్టె 2. ఏడికోల 3. మేడి 4. పిడిసీల.

17 వ పటము



దంతెన

చోటికి మంటిని లాగుటలో మృదువయిన మన్ను మళ్ళలోనే వదలబడి గడ్డలు మొదలగునవి గట్లలోని కీడ్వబడుటచే మళ్ళలోని సారమంతగా తగ్గదు

నీరుకట్టుటకుగాని, నేలపైబడు వర్షపు నీరు వెలుపలకి పోకుండా నేలయందే యింకునట్లు చేయుటకుగాని అచటచట గట్లు నేర్పరచి మళ్ళు గట్టుటకు పశువులు లాగు పనిముట్టొకటి యిటీవల కనిపెట్టబడెను. దానియాకృతి 18 వ ప్రతిమయందు చూపబడును.

నేలను గట్లుచాళ్లుగా నేర్పరచుటకు సామాన్యముగా పారలే యుపయోగింప బడుచుండును. కాని యీపని కినుప నాగలి మిగులననుకూలం. దీని రెక్కకు మంటినొక ప్రక్క త్రోసివేయుటచే రెండేసి చాళ్ళ మన్నొకేవైపున బడునట్లు నాగటిని దిప్పిదున్నిన యెడల సులభముగ గట్లును చాళ్లును యేర్పడును. ఇందుకు రెండు రెక్కరేకులుగల నాగళ్ళును, ఒకే రెక్కరేకును రెండువైపులకు ద్రిప్పుటకు వీలగునాగళ్లనుకూడ గలవు.

18 వ పటము

గట్లుచేయు పనిముట్టు.

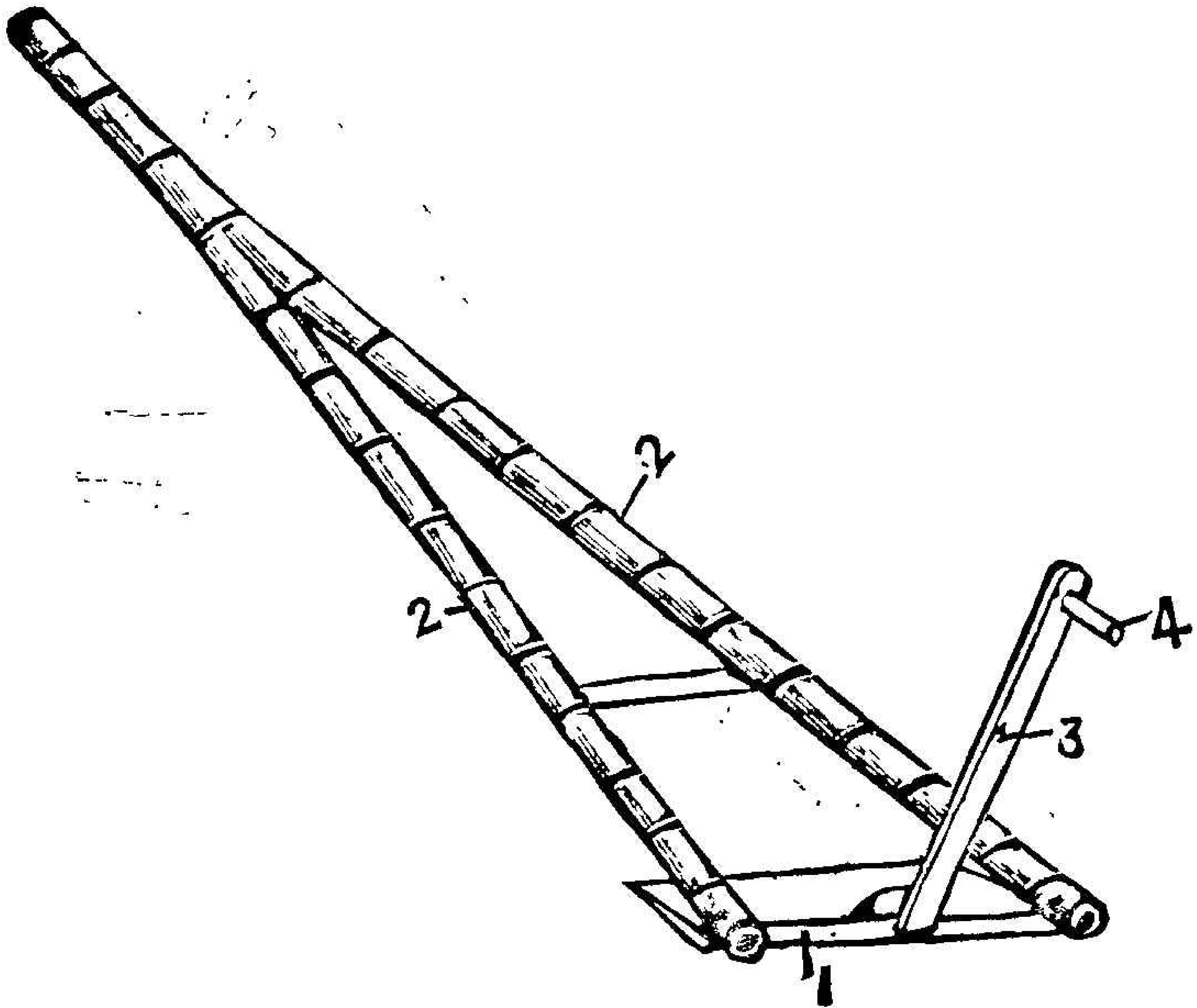
19 వ పటము

అచ్చు లేక అచ్చు కట్టు దంతి
పొగతోటలు వేయుటకు వీలగునట్లు దంతులమర్చ బడినవి.

A దిండు B B ఏడికోలలు. C మేడి. D పిడిసీల. E E E దంతులు. F F ఇనుపకట్లు G G మధ్యద తిని తీసివేసి మిరపతోటకు వరుసలు దగ్గరగ నుండునట్లు మరిరెండు దంతులను అమర్చుటకు దగిన కన్నములు.

కొన్నిసస్యములను గట్లువాళ్లచేయక చదునునేలపై కొన్నియడుగుల కొక మొక్క చొప్పున వరుసలుగ నాటవలసి యుండును. సామాన్యముగ నీవరుసలు రావలసిన చోట్లత్రాడు వేసి దానిపై కొలిచి మొక్కలను నాటుదురు. కాని యింతకంటె సులువుగా నీ పని చేయుటకు 19వ పటము నందు చూపబడిన యచ్చు లేక యచ్చుకట్టు దంతియను పనిముట్టు ఉపయోగకరము. దానితో నేలపై పడుగు పేకలుగ దోలినచో అందలి పలుగులు చేయు చాళ్ళ సంధ్యలలో మొక్కలు నాటిన వరుసలు సమముగా వచ్చును. దూరముగనాటు అరటి మొదలగు జాతులకు నాగటితో అట్లు చాళ్ళుతోలి సంధ్యలలో గోతులు త్రవ్వవచ్చును.

20వ పటము



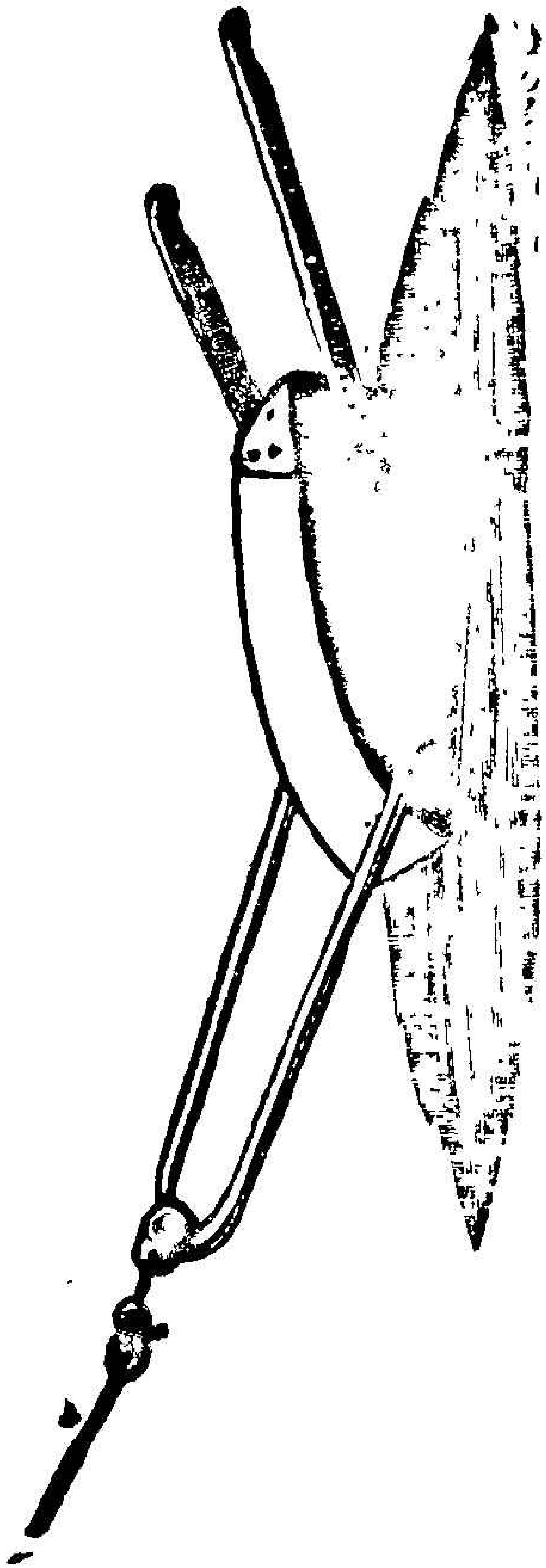
నొల్ల

1. పట్టె 2. ఏడికోల 3. మేడి 4. పిడిసీల.

క్రొత్తగా వరకట్టిననేలలలోను, మేటలువేసిన నేలలలోను, మంటిని మెరకనుండి పల్లమునకుదీసి సమపట్టముగ జేయుట యవసరమగును.

ఇందుకు పార మొదలగు కొన్ని చేతిపనిట్లతో త్రవ్వి మంటిని తట్టలతో మోయవచ్చును. ఇట్లుచేయుచో తట్టుబడి హెచ్చగును. ఈ పని నింతకంటె సులువుగ జేయవలె జేయుటకు పశువు లచే లాగబడు పనిముట్లు కొన్ని గలవు. వీనిలో నొకటి యగు నొల్లయొక్క ఆకృతి 20 వ పటమునందు చూప బడెను. నేలను బాగుగదున్ని మెత్తని పై మంటిని దీనితో పల్లమునకు తోలి వేయవచ్చును. ఇందొక యంచు వాడిగ జేయబడిన యొక కర్రబల్ల కిరుప్రక్క లను గుండ్రముగ నుండు కొసలేర్పరచి అవి యేడికోల కొనలందలి కన్నములలో తిరుగుచుండు నట్లేర్పాటు గావింపబడెను. అందువలన మేడిపట్టి యెంతవరకు మంటిని లాగుకొని పోవలెనో అంత వరకు లాగుకొనిపోయి అచట మేడిని వదలిన యెడల మన్నచటనుండి పోయి ఉత్త నొల్లను దోలుకొని వెనుకకు రావలెను.

21వ పటము



21 వ పటము నందు ఇనుముతో జేయబడిన తొట్టెయాకృతి గల నొల్ల చూపబడెను. దీనితోగూడ పైనిచెప్పినట్లే మంటి నెచటికి తోలవలెనో అచటికి తోలి మరల ఉత్తనొల్లను వెనుకకు తోలుకొనిరావచ్చును. కర్రనొల్లతోకంటె దీనితో నాల్గురెట్లు పనిచేయవచ్చు. బలి మయిన యెడ్లు ఉన్నయెడల నిది మిగుల శ్రేష్ఠమైనది.

దమ్ముచేసిన నేలలో నుపయోగించుటకు 16 వ పటముయందు జూపబడిన పనిముట్టు ఉపయోగకరముగ నుండును. దీనికి గోడుపట్టె యనిపేరు. ఇందు కర్ర యేడికోలలకు బదులు గొలుసులనుగాని, త్రాళ్ళను గాని నుపయోగింపవచ్చును.

పదునెనిమిదవ పాఠము.

ఎరువు వేయుట.

మనము సస్యములను పైరుచేయు నేలయందలి సారము ఆసస్యము వలన దీసికొనబడుటచేతను, వర్షముచే కొట్టుకొనిపోవుటవలనను, ఇంకను మరికొన్ని కారణములవలనను, క్రమక్రమముగ తగ్గును. ఇట్లు తగ్గు సారమును మరల జేర్చుటకుగాని నేలను మరియేరీతినైననుగాని సస్యముల కెక్కువ యనుకూలముగ జేయుటకు[1] వేయబడు యేపదార్థమైనను "ఎరువు" అనబడును.

ఎరువులను స్వాభావికములు, కృతకములు అని రెండు తరగతు లుగ విభాగించవచ్చును. పశువుల యెరువు పచ్చిరొట్ట మొదలగునవి స్వాభావికములు. అమ్మోనియా సల్ఫేటు (అమ్మోనియా గంధకితము) నైసిఫాస్ మొదలగునవి కృతకములు. అనగా మనుష్యునిచే చేయబడి నవి. సామాన్యములు ప్రత్యేకములు అని మరియొకవిధముగ కూడ యెరు వులను రెండు తరగతులుగ విభాగింపదగును. సామాన్యపు యెరువులలో కొంచె మించు మించు యెరువుగా వేయవలసిన ద్రవ్యములన్నియు నుం

---

1. సస్యములు నేలనుండి తీసికొను ఆహారద్రవ్యములు రెండవ పాఠమున జేర్కొనబడెను. అందు నత్రజని, స్ఫురము, పొటాసియము అను మూడే సామా న్యముగ నేలయందు లోటు పడుచుండునవి. కాని సామాన్యముగ నీమూడే నేలకు జేర్పవలసియుండును. ఇందు మరల నత్రజని తరుచు లోటుపడున దగుటచే నిది యీ మూడింటిలోను ముఖ్యమయినది.

కొన్ని యెరువులు నేలకు ఆహార ద్రవ్యములను క్రొత్తగా జేర్చుటవలననే గాక దానియందిదివరకు మొక్కలు తీసికొనలేని స్థితిలో నుండుటచే నుపయోగా ర్హముగ లేని ద్రవ్యములందు (సాధ్యాహారమునందు) కొన్ని మార్పులు కలిగించి యుపయోగపడునట్లు (సిద్ధాహారముగ) జేయును. సున్నము యిట్టి యెరువులలో ముఖ్యమయినది.

కొన్ని యెరువులు నేలయొక్క భౌతిక ధర్మములనుగూడ బాగుచేసి ఫలద తను వృద్ధిచేయును పశువుల యెరువును పచ్చిరొట్టయు బంకనేలల యొక్కయు యిసుక నేలలయొక్కయు దుర్గుణముల నెట్లు సవరించునో 12 వ పాఠమున వివ రింపబడెను.

డును. పశువుల యెరువు మొదలగు స్వాభావికపు టెరువులు చాలవరకు సామాన్యపు టెరువులై యుండును. ఒకటి రెండు ద్రవ్యములను మాత్రమే యిచ్చునవి ప్రత్యేకపు టెరువులు. కృతకములగు నెరువులు చాలవరకిట్టివే. మరియు కొన్ని యెరువులు మిగుల స్థూలములు. ఉ. పశువుల యెరువు. వంటలిమన్ను. వీనిపరిమాణము హెచ్చుగనున్నను అందలి సారము తక్కువ. కొన్నియెరువులు కొద్దిపరిమాణము నందే హెచ్చుసారము కలిగియుండును. ఉ గానుగపిండిజాతులు (తైలపిష్టములు) అమ్మోనియా సల్ఫేట్. నైసిఫాస్ మొదలగునవి. వీనిని అధిసారము (Concentrated manures) లనవచ్చును.

జంతుజములు, వృక్షజములు, ఖనిజములు అని యెరువులను మరి యొక విధముగ మూడు తరగతులుగ గూడ విభాగించవచ్చును. పశువుల గత్తము, వేరుశనగ పిండి, అమ్మోనియా సల్ఫేటు ఈ మూడును, పై మూడు తరగతులకు వరుసగ నుదాహరణములు. ఉత్పత్తి ననుసరించి యుండు నీవిభాగమే ఆయా యెరువులను గూర్చి తెలుపు ముందు పాఠము లందవలంబింపబడును.



పందొమ్మిదవ పాఠము.

జంతు సంబంధమయిన యెరువులు

పశువుల యెరువు

జంతు సంబంధమయిన యెరువులలో పశువుల యెరువు ముఖ్యమయినది. పశువుల పేడయు, మూత్రమును, వానిచే ద్రొక్కి-వేయబడిన గడ్డిగాదములును చేరి కొంతకాలము చీకుటచే నేర్పడు మిశ్రణమే పశువుల యెరువు. పశువుల మూత్రమునందు పేడలోకంటె నెక్కువ నత్రజని కలదు [1] కావున మిగుల విలువయైనది. కాని సామాన్యముగ రైతులు

1. ఈక్రింది పట్టిక ఆ యా జంతువుల మలమూత్రము లందలి ముఖ్య ద్రవ్యముల పరిమితి సుమారుగ దెలుపును.

పశువుల పేడను, మాత్రము జాగ్రత్తచేసి మూత్రమును యెరువునందు జేర్చుటకు యత్నింపరు. దాని విలువ నెరుగకపోవుటయే యిందుకు కారణము పశువుల మల మూత్రములను అవి త్రొక్కివేయు గడ్డి గాదములను వృధాపోకుండ యెరువునందు జేర్చుటకును అవి మూడును చేరి చీకు నపుడందలి సారముపోకుండ జేయుటకును నీక్రింద వివరింపబడిన రెండు విధానములలో దేనినైనను నవలంబింప వచ్చును.

విడికొట్టపు పద్ధతి.

ఇందు పశువులసాల సుమారు 12 అ॥ వెడల్పుండవలెను. సాల చుట్టును కందికంప, ఈత యాకులు మొదలగువానితో దడి కట్టవలెను. లేక గజమెత్తు గోడ యొకటి మంటితో పెట్టవలెను. సాలలో 8 అడుగుల కొక యడ్డుదడిగాని, గోడగానిపెట్టి ఇటులేర్పడు ప్రతిగదిలోనికిని ముందు నుండి ద్వారము వదలవలెను. దానిని మూయుటకును తీయుటకును వీలుగ నుండునట్లు దొలకర్రలు వేయవచ్చును. ప్రతి గదిలోను 2, 3 అడుగుల లోతు వరకు మంటినిదీసి ఇట్లేర్పడు గోతి యడుగును ప్రక్కలను, బంక మంటితో అలికి బూడిద చల్లవలెను 2, 3 అడుగుల లోతు దీసినయెడల వానకాలములో గోతిలోనికి నీ రూరునెడల గోతి లోతు తగ్గించి చుట్టును పొట్టిగోడలు పెట్టుటవలన కొట్టపులోతు నెక్కువ జేయవచ్చును. ఇట్లు

	నత్రజని. N	స్ఫురత్పంచామ్లజనిదము. P_2O_5	పొటాష్. K_2O
	నూటికి.	నూటికి.	నూటికి.
1. పశువుల పేడ	.3	.1	.2
2. పశువుల మూత్రము	.6	స్వల్పము.	1.1
3. మేక పెంటికలు	.7	.5	స్వల్పము.
4. మేక మూత్రము	1.3	స్వల్పము.	2.5
5. గుఱ్ఱపు లద్దె	.4	.3	.3
6. మానవ పురీషము	1.5	1.1	.6
7. పంది పెంట	.7	.4	—
8. ఏనుగ లద్దె	.4	.2	.3

సిద్ధముచేసిన గోతియడుగున నేదేని చెత్తను మెత్తగా పరచి దానిపైని రాత్రి యొకజత పశువులను వదలి దొలకర్రలను వేయవలెను. మరునాడు ఉదయమున పశువులను పైకి వదలివేసి పేడను కొట్టమునంతటను సమముగా జిమ్మి పైని మరియొక పొర చెత్తవేయవలెను. ఇట్లు గోయి నిండువరకు చేయుచురావలెను. గోయి నిండినవెనుక పై చీకనిచెత్త నొత్తిగించి క్రిందనుండు చీకిన యెరువును పొలములోనికి దోలి, మొదట తీసిన చీకని చెత్తను అడుగునవేసి మరల గోయినిండువరకు పశువులను పెట్టుచుండవలెను. ఇట్లు చేసినయెడల 6, 7 నెలలలో గోయి నిండును.

ఈ పద్ధతిలో పశువుల మలమూత్రములు వృధాపోవు. కొట్టములలో మెత్తవేయుట యవశ్యమగుటచే త్రొక్కుడుగడ్డి మొదలగు చెత్త, చెదారము లన్నియును నుపయోగపడక తప్పదు. పశువులచే నెరువు గట్టిగా ద్రొక్కబడుచుండుటచే నది నెమ్మదిగ చీకును. అందు సారము పోదు. దుర్వాయువులు పుట్టవు. కావున నీ పద్ధతిలో పశువులు వాని మల మూత్రములపై బరుండినను మెత్త సరిగా వేయుచో వానికనారోగ్యము గలుగదు. ఇంతకంటె పేడను సాలనుండి తీసి సమీపమున గుల్లగా కుప్ప వేయుటయే యెక్కువ హానికరము. వానకాలములో మెత్తగా వేయుటకు తగినంత చెత్తను జాగ్రత్తపెట్టుటతప్ప యీ పద్ధతిలో కష్టమేమియులేదు. కళ్ళములో నూరక పోవుకొంటు, తోటలలో రాలు ఆకులు, కలుపుతీసిన చెత్త మొదలగునవన్నియు శ్రద్ధగా జాగ్రత్త పెట్టినయెడల వ్యవసాయదారుడు తన పశువులలో గొన్నిటికైనను యీ పద్ధతి నవలంబించుటకు వీలు కలుగకపోదు. ఈ పద్ధతిలో జత 1కి 12 మొదలు 15 బళ్ళవరకు మంచి యెరువు లభించును.

2. పొడిమంటి పద్ధతి.

ఈపద్ధతి కెట్టి సాలయైనను సరిపడును. సాలచుట్టును తాటిబద్దలు గాని, యీత బొందలుగాని వేసి అవి బెసికిపోకుండ కర్రమేకులు దిగగొట్టవలెను ఇట్లేర్పడిన దొడ్డిలో మొదట (దొరకునెడల 3, 4 అంగుళముల కంకరపోసి) బాగుగ దిమ్మిసచేసి 5, 6 అంగుళముల యెత్తువరకు అనగా బద్దల మట్టమువరకు పొడిమంటిని వేయవలయును. ఇట్లు సిద్ధముచేసిన సాలలో ప్రతి రాత్రియు పశువులను కట్టవలయును. పశువులమూత్రము

పొడిమంటిలో నింకును. ప్రతిదినమును పేడను, త్రొక్కుడు గడ్డిని దీసి వేరొకచోట పోగు పెట్టవలెను. లేక యొక గోతిలో వేయవలెను.[1] పశువులను కట్టుచున్నపుడు మన్నుపైని పెట్టుగట్టినపుడెల్ల దానిని గుల్లగ చేయుచుండవలెను. ఈపనికి 22 వ పటములో జూపబడిన పండ్ల కర్ర మిగుల ననుకూలము. ఇట్లు మూత్రమును చీల్చిన మంటిని ఇక మూత్ర మును పీల్చనవకాశములేదని తోచినపుడు త్రవ్వితీసి మరల క్రొత్తమం టిని బోయవలెను. తీసిన మంటిని నీడను జాగ్రత్తపెట్టి అవసరమైనప్పు డుపయోగింపదగును. ఇది చురుకుగ బనిచేయుటచే దీనిని తైలకిట్టములు, అమ్మోనియాసల్ఫేటు మొదలగువానికి బదులుగ సస్యము పెరుగుచుండగా వేయవచ్చును.

ఈ పద్ధతిలోకూడ విడికొట్టపు పద్ధతిలోవలెనే పొడిమంటి పొరపై దొరకినన్నాళ్లు ఏవైన చెత్త చెదారములను మెత్తగావేయుచు సుమారు నెలకొకసారి తీసి పెద్ద గోతిలోవేయుచు రావచ్చును.

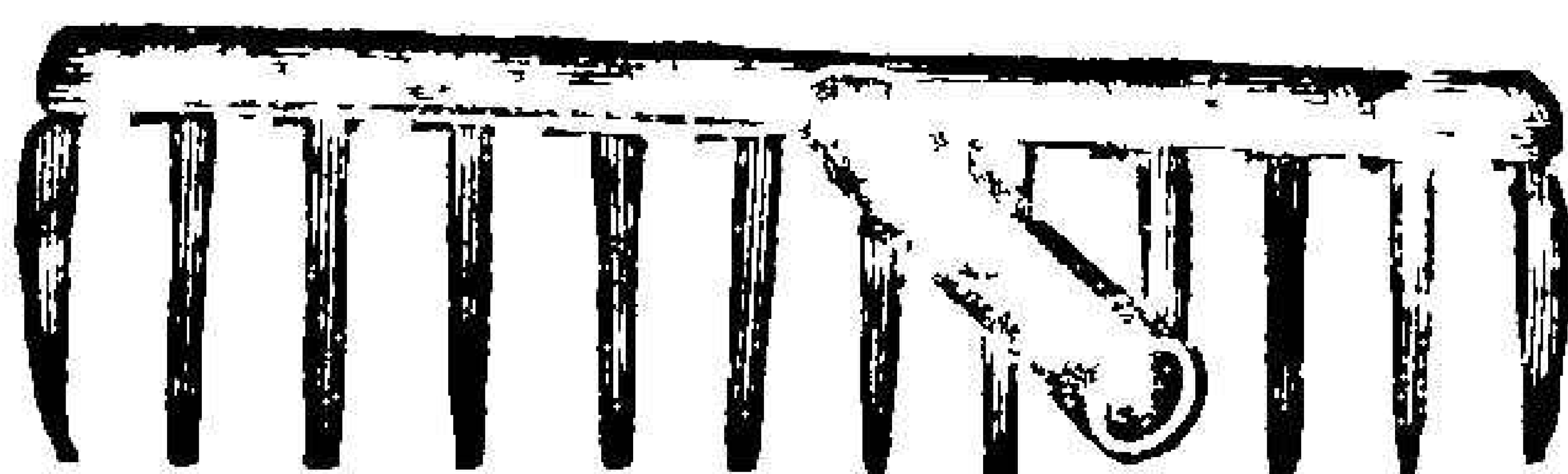
---

1. వర్షము లేనికాలమున నిట్లెరువును జాగ్రత్తపెట్టుటకు గోయిమంచిది. వర్షకాలము ప్రారంభించుసరికి గోతిని నింపి పైన మంటితో కప్పివేయవలెను. ఎరువుగోతిలో నీరు నిలచినచో నందలి సారము పోవును. అందు దుర్వాసన, దోమలు పుట్టుటచే గ్రామప్రజల కనారోగ్యముగలుగును. వర్షకాలమున యెరువును గోతులలోవేయక నేలపైననే నిడివియైన గుట్టలుగావేసి కప్పుట మంచిది. ఏదిన మున కాదినము కూడపెట్టినపేడను చెత్తచెదారములతో కప్పియుంచవలెను. వారమున కొకసారి అంతవరకు చేరిన పేడను చెత్తచెదారములను మంటిలో మూడువైపుల కోరుగ కప్పివేసి, ఒకప్రక్క చెత్తతో కప్పియుంచి, విమ్మట నాప్రక్కనే పేడను చెత్త చెదారములనువేయుచు కప్పుచు రావలెను ఇట్లు వర్ష కాలాంతము వరకు చేయుచు, అపుడు కుప్పను పూర్తిగ కప్పివేసి పిమ్మట యెరువును గోతిలోవేయ నారంభించవలెను.

గోతిపై వర్షము కురియకుండ పాకవేయుచో వర్షకాలమునసైతము గోతుల లోనే ఎరువుకూడ బెట్టవచ్చును. ఎరువునందలి సారము క్రిందికి కింకిపోకుండ గోతియడుగును ప్రక్కలును బంకమంటితో నలకవలెను. ఇవక నేలలయినయెడల విడి కొట్టపు పద్ధతిలోవలె చుట్టును పొట్టిగోడలుపెట్టి కొట్టములు సిద్ధముచేసి వానిలో నెరువును జాగ్రత్తచేయవచ్చును. ఈ పద్ధతిలో జత 1కి 10-12 బండ్లు లభించును.

ఇట్లే మూత్రము వృథాపోకుండా జేయుటకు. పొడిమంటిని గాలి చెత్త చెదారములను గాని. రెంటినిగాని సాలలోనేగాక చెట్లనీడను గాని పందెళ్ళక్రిందగాని ఎచట పశువులను గట్టిన నచటనే వర్షము లేనంత కాలమును పరచవచ్చు.

22 వ పటము



పండ్లకర్ర (కామలేకుండ)

సాధారణముగా వేసవికాలములో పశువులను పొలముపై మంద గట్టుదురు. ఇట్లుచేయుటవలన వాని మల మూత్రములు రెండును నేలకు జేరును. కాని మందగట్టక మునుపే నేలను బాగుగాదున్ని మూత్రమును పీల్చునట్లు గుల్లగా చేయని యెడలగాని, మందగట్టిన వెనుక పేడయు మూత్రమును మంటితో బాగుగా కలియునట్లు దున్నక పోయినగాని వాని యందలిసారము చాలవరకు పోవును.

ఇరువదవ పాఠము

జంతు సంబంధమయిన యెరువులు (శేషము)

వ్యవసాయదారుడు పశువుల మూత్ర పురీషములనే గాక గొర్రెలు, మేకలు, గుఱ్ఱములు, పందులు మొదలగు నితర జంతువుల మూత్రపురీషములను గూడ నెరువుగ నుపయోగింపదగును. మరియు చేపలు, చచ్చిన జంతు కళేబరములు, యెముకలు, రక్తము, పెంట్రుకలు మొదలగు జంతు సంబంధములగు ననేక వస్తువులు కూడ యెరువుగ విలువయైనవి.

గొర్రెలయొక్కయు, మేకలయొక్కయు మూత్రపురీషములను ఎరువుగా నుపయోగ పరుచుకొనుటకు వాని మందలను ఎరువు వేయదలచిన ప్రదేశమున నిలుపుటయే సామాన్యపద్ధతి పశువుల యెరువువలె వీని మల మూత్రములను జాగ్రత్తచేయుట కష్టము. వీనిని నిల్వచేయుచో అందలి

సారముకూడ త్వరలో తగ్గిపోవును. ఐనను నేలపై సస్యములు పెరుగు చుండుకాలమున అనగా సంవత్సరమున సుమారు 6 నెలలు గొఱ్ఱెలను, మేకలను పొలముపై మందకట్ట వీలుపడక పోవుటచే నాకాలమున వీనిని సాలలలోగాని, దొడ్లలోగాని నిలిపివేసి యెరువును జాగ్రత్త పెట్టవచ్చును. (68వ పుటలోని పట్టిక చూడుడు) వీని మూత్రము నందు పొటాసియ మెక్కువగ నుండుటచే వీనియందు యూరియా మెక్కువగ దీసికొను పొగాకు, మిర్చి మొదలగు సస్యములకు మిగుల మంచిది.

గుఱ్ఱపులద్దె పశువుల పేడకంటె విలువయైనది. (68వ పుటలోని పట్టిక చూడుడు.) కాని దీనిని బాగుగ చికినపిమ్మట నుపయోగింపవలెను. చీకని లద్దెను మొక్కలకు వేసినచో వేడిపుట్టి హాని కలుగును దీనిని పశువుల పేడతో కలిపి చీకనిచ్చుట మంచిది. ఈయెరువు పూవుల చెట్లకును, కూరగాయలకును మిగుల ననుకూలము.

పంది పెంటకూడ పశువుల పేడకంటె విలువయైనది. ఇదియు చీకునపుడు వేడి పుట్టునదగుటచే మొదట పశువుల పేడలో కలిపి చీకనిచ్చి యుపయోగించుట మంచిది. ఈ యెరువు కూరగాయలకును వరి, అరటి, ఉల్లి మొదలగు మరికొన్ని సస్యములకును ఉపయోగింపదగును.

మనుష్యుల మూత్ర పురీషములు కూడ కొన్నిచోట్ల నెరువుగా నుపయోగింప బడుచున్నవి ఇందు నత్రజనియు, స్ఫురమునుగూడ మెండుగ గలవు. బూడిద, మన్ను, బొగ్గుపొడుము మొదలగు వానితోకలపి కొంత కాలము మంటితో కప్పియుంచిన యెడల దుర్గంధము పోవును. ఇట్లు దుర్గంధము లేని యెరువుగా జేసిన మానవ పురీషమునకే పూడ్రెట్టు (Poudrette) అని పేరు. ఇది చెరకుతోటలు, కూరగాయలు, వరి మొద లగు సస్యములకు మంచిది. కాని యిట్టియెరువు తయారుచేయుట పాయ కానాదొడ్లు, పాకీవాండ్రుగల పట్టణములందే వీలుపడును. పల్లెటూళ్ళ యందు గ్రామపరిసరముల దే మల విసర్జన చేయబడు చుండును. ఇందు వలన మూత్ర పురీషములు వ్యర్థాపోవుటయేగాక, వాయువు దుర్గంధ యుతమై అనారోగ్యకారణమగుచున్నది ఇంటిపెరడు విశాలముగనున్నచో నందుగాని, సమీపపు పొలమునందుగాని, చిన్న చిన్న గోతులుత్రవ్విగాని, నిడివియగు కాల్వలు త్రవ్విగాని, యందు మలవిసర్జము చేసి, యెప్పటి

కప్పుడు మంటితో కప్పుచువచ్చినచో దుర్గంధము లేకపోవుటేగాక నేలకు సత్తువ కలుగును.

జంతువుల యెముకలు మనదేశమునుండి విస్తారముగా నెగుమతి యగుచున్నవి. ఎముకలలో కొంచము నత్రజనియు, (నూటికి సుమారు 4 పాళ్ళు) విస్తారము స్ఫురమును (సుమారు 24 పాళ్లు స్ఫురత్పంచామ్ల జనిదము వరకు) ఉండును. కాని యిందలి స్ఫురము ద్రావణీయ స్థితిలో లేకపోవుటచే వానిని సామాన్యముగ వాడుటకు వీలులేదు.

ఎముకలను ముక్కలుగగొట్టి పశువుల మూత్రముతో తడిపియుంచినయెడల నవి కొన్ని నెలలలో చీకును. త్వరలో చీకుటకు యెముకలను యంత్రసహాయము వలన పొడిచేసి వాడవచ్చును[1] ఇట్లు చేయబడిన పొడిని గంధకికామ్లముతో తడిపినయెడల ఆ పొడిలోని స్ఫురసంబంధమయిన పదార్థములు వెంటనే నీటిలోకరగు స్థితిలోనికి మారును. శల్యాధిస్ఫురిత మనబడు నీపొడి సస్యములకు వేసిన శీఘ్రముగ వాని కుపయోగించును.

చచ్చిన జంతువుల కళేబరములును, కసాయి దుకాణములో లభించు రక్తము మొదలగు పదార్థములును, జంతువులబొచ్చు మొదలయినవియు విలువైన యెరువులే. వీటిలో నత్రజనియు, స్ఫురమును మెండుగనుండును.

---

1. యంత్రసహాయ మవసరము లేకయే యెముకలను పొడి చేయుటకొక యుపాయము నొక శాస్త్రజ్ఞుడు కనిపెట్టెను. మొదట నొకచోట 4 అంగుళములు గరుపమన్ను పరచి పైని 6 అంగుళములు యెత్తువరకు యెముకలను పేర్చి పైని 3 అంగుళముల పొడిసున్నము (Quicklime) పోసి మరల నిట్లు మంటిని యెముకలను, పొడిసున్నమును కొంత యెత్తువరకు పొరలుగావేసి తుదకంతను మంటితో దట్టముగా కప్పి పైనుండి కన్నములుచేసి నీరు పోసినయెడల పొడిసున్నము తడిసి వేడెక్కును. ఇట్టి కుప్పను రెండుమూడు నెలలుంచినయెడల నందలి యెముకలు పొడిచేయుటకు తగినట్లు గుల్లబారి యందలి ద్రవ్యములు కొంతవరకు ద్రావణీయములగును. అపుడు మన్ను, సున్నము, యెముకలపొడి ఈ మూడును బాగుగ గలిపి యెరువుగ నుపయోగింప నగును.

ఇరువదియొకటవ పాఠము.

వృక్ష సంబంధమయిన యెరువులు

వృక్ష సంబంధమైన యెరువులలో ఆకెరువును, గానుగ పిండిజాతులును ముఖ్యమైనవి.

ఏ చెట్టు చేమల యాకులైనను ఎరువుగా నుపయోగింప బడినపుడు వానికి ఆకెరువని పేరు. తోటలనుండియు, బాటలనుండియు రాలుటాకులను వడిచి యెరువుగా నుపయోగించవచ్చును. కాని వీనిని ముందొక గోతిలో బోసి చీకనిచ్చి పిమ్మట నెరువుగా వేయుట మంచిది. వెంపలి, కసింద, జిల్లేడు, నేపాళము మొదలగువాని పచ్చిరొట్టలను, బాటల ప్రక్కలను పెంచబడు నిద్రగన్నేరు, కానుగ (కాగు) మొదలగు చెట్ల పచ్చిరొట్టను తెచ్చి యెరువుగా నుపయోగింపవచ్చును. ఇట్టి యెరువునకు పచ్చియెరువని పేరు. కాని విస్తారము నేలకు వేయదగినంత పచ్చియెరువు స్వాభావికముగ లభించుట కష్టము. తగినంత రొట్ట లభించుటకు జనుము, జీలుగ, నీలి, మొదలగు జాతుల విత్తులను ఏనేల కెరువు వేయవలసి యుండునో అచటనే చల్లి పైరెదిగి పూతగొమ్మ మీదనుండగా నేలలోనికి కలియ దున్నివేయ వచ్చును. ఇతరచోట్ల వేసినయెడల రొట్టనుగోసి యెరువు వేయవలసిన మడికి గొనిపోవచ్చును.

మన మేమడిలో పెంచిన సస్యమును ఆ మడిలోనే యెరువుగా దున్నినయెడల నామడికి క్రొత్తగా సారమెట్లు చేరునని సందేహము గలుగవచ్చును. జనుము మొదలగు సస్యములు అవి పెరుగు నేలలనుండి నత్రజని నంతగా దీసుకొనక పోవుటయేగాక వాయువునుండి నత్రజనిని సూక్ష్మదండికల సహాయ్యమున సంపాదించగలవని 3వ పాఠమున వ్రాయబడెను. కావున నిట్టి సస్యములను పైరుచేసి దున్నివేయుటవలన నేలయందలి నత్రజని వృద్ధియగును. మరియు నిట్లుచేయుటవలన నేలయందలి సేంద్రియ పదార్థము వృద్ధియయి దానిని సస్యాభివృద్ధి కెక్కువ యనుకూలముగ జేయును.

పచ్చియెరువు వేయుట వరి నేలలను సత్తువజేయుటకు మిగుల ననుకూలమయిన పద్ధతి. ఇందువలన సస్యమునకు నత్రజని కొంత లభించుటయేగాక యీ యెరువువేసిన నేలయందు దమ్ముచేసిన పరిస్థితులలో కొన్ని

సంకీర్ణములగు మార్పులు గలిగి అందలి సస్యపువేళ్లకు ప్రాణవాయువు కూడ హెచ్చుగ నందుబాటగుటచే నది బాగుగ నెదుగును యెరువు వేసిన పిమ్మట సుమారొక వారము దినములు క్రుళ్ళనిచ్చి సస్యమును నాటుట మంచిది.

గానుగ పిండిజాతులలో ఆముదవుపిండియు, వేపపిండియు, కానుగ పిండియు, పశువులు తినుటకు పనికిరానందున నెరువుగా నుపయోగించుట కెక్కువ వీలుగనుండును. వేరుశనగ పిండి పశువులకు బనికి వచ్చినను హెచ్చుగ నుత్పత్తియగుటచే యెరువుగ నుపయోగింప దగినంత చౌకగ దొరుకుచున్నది. తెలికపిండి, కొబ్బెరపిండి, కుసుంబాపిండి మొదలగునవి కూడ చౌకగదొరుకునపుడుగాని, చెడిపోయినపుడుగాని యెరువుగ నుపయోగించవచ్చును. గానుగపిండి జాతులు విలువగల ఫలసాయము నొసగు అరటి చెరుకు మొదలగు సస్యములకు విరివిగ వాడబడుచున్నవి.

గానుగపిండి జాతులన్నిటిలో వేరుశనగపిండి సారవంతమయినది. అనగా నందు నత్రజని విస్తారముగ నుండును. పొట్టులేని ఆముదపు పిండియు, పొట్టుతోకూడియుండు ఆముదపు పిండియు దీని తరువాతవి. వేపపిండియు, గానుగపిండియు వీనితరువాతివి. 23వ పాఠమునందలి పట్టిక చూడుడు.

త్వరలో చీకి చురుకుగ పనిచేయగల్గుటచే గానుగపిండి యెరువులను సస్య మెదుగుచుండగా వేయుటమంచిది. పశువుల యెరువు మొదలగు స్థూలపదార్థములతో గలిపినయెడల కొంచెము పిండినైనను పొలమునంతటను సమముగ జల్లవచ్చును.

ఆకెరువును గానుగపిండి యెరువులనుగాక, లభించినపుడెల్ల, పనికిమాలిన గడ్డిగాదములు, కలుపుతీసిన చెత్త, రంపపుపొట్టు, ఊక మొదలగు నితర వృక్ష సంబంధమైన పదార్థము లనేకములుకూడ యెరువులుగ నుపయోగింప దగియుండును.

ఇరువదిరెండవ పాఠము

ఖనిజ సంబంధమైన యెరువులు

వీనిలో సామాన్యముగ నొకటి రెండు ఆహారద్రవ్యములే యుండు టచే నివి ప్రత్యేకపు ఎరువులు.

ఇందు విస్తారముగానుండు ఆహారద్రవ్యములనుబట్టి వీనిని నత్రజని యెరువులనియు, స్ఫురపు ఎరువులనియు, పొటాష్ యెరువులనియు, ఖటి కపు ఎరువులనియు నిట్లు విభాగించవచ్చును.

నత్రజని యెరువులు.

1. అమ్మోనియా గంధకితము :— ఇది నీటిలో సులభముగ కరఁగు పదార్థము. కాని అమ్మోనియా రూపముననుండు యిందలి నత్ర జనిని చాల జాతులమొక్క లీ స్థితిలో తీసికొనజాలవు. అవి నత్రితములుగ మారి చెట్టుచేమలన్నియు తీసికొనదగిన స్థితిలోనికి వచ్చుటకు నేలలో వేసిన పిమ్మట కొన్ని దినములు పట్టును. నేలకు దీనియందలి అమ్మోనియాను పట్టియుంచు స్వభావముండుటచే నిది సోడియ నత్రితమువలె నంతగా వడిసిపోదు. దీనిని విత్తుఁ చల్లునపుడు నేలపై చల్లినయెడల మొక్క లెదుగునప్పటికి వలసిన మార్పులనుబొంది సస్యము తీసికొనుట కనుకూల మగును. ఎదుగుచున్న సస్యములకు వేసినను త్వరలో నత్రితములుగ మారి పనిచేయును. అరటి, చెరుకు, మిర్చి మొదలగు విలువయైన సస్య ములకిది చాలచోట్ల లాభకరముగ నుపయోగింప దగియుండును. వరి దుబ్బు లీ యెరువునందలి నత్రజనిని అమ్మోనియా రూపముననే దీసికొన గలుగుటచే యీ చేలకుకూడ నీ యెరువు అనుకూలించును. కిట్టుబాటు చూచుకొని లాభకరమని తోచినపుడెల్ల దీని నుపయోగింపవచ్చును.

2. సోడియ నత్రితము :— ఇది నీటిలో సులభముగ గరగును. నేలపైవేసిన పిమ్మట వెంటనే సస్యముపయోగించుకొనలేని యెడల వర్షపు నీటితో నది చాలవరకు క్రిందికి వడిసిపోవును. కావున దీనిని సస్యములు పెరుగుచుండగా పైని చల్లవలెను. వరిచేనికి విస్తారము నీటిని పెట్టవలసి యుండుటచే నిది యీ సస్యమునకంతగా ననుకూలముకాదు. మెట్టసస్య ములు బలహీనముగ నున్నపుడు దీనిని చల్లినయెడల మొక్కలు త్వరలో తెప్పరిల్లును. కాని వెల యధికమగుటచే సామాన్య సస్యముల కుపయో గించుటకు కిట్టుబాటుగాదు.

స్ఫురపు ఎరువులు.

కొన్ని దేశములందు మోహాయితము (Apatite) మొదలగు కొన్ని ఖనిజములందు స్ఫురము విశేషముగ గలదు. అట్టి ఖనిజము లెరువుగా నుపయోగింపబడుచున్నవి. వీనియందలి స్ఫురముగూడ నెముకలలోని స్ఫురమువలెనే నీటిలోగరగు స్థితిలోనుండదు. కావున వీనినిగూడ పొడి చేసి గంధకికామ్లముతో తడుపుదురు. ఇట్లుచేసిన యెరువునకు ఖనిజాధి స్ఫురితము (Mineral superphosphate) అనిపేరు.

పొటాష్ యెరువులు

ఇందు సురేకారము ముఖ్యమయినది. దీనిలో పొటాసియమేగాక నత్రజనిగూడ విశేషముగ గలదు. ఇది పొగాకు, మిర్చి మొదలగు సస్యములకు మంచిది. కాని వెల యధికమగుటచే సామాన్యముగ నుపయోగింప వీలులేదు. సామాన్యముగ పాతమంటి గోడలనుండి రాలు చౌడునందిది విస్తారముగ నుండుటచే నది యెరువుగ నుపయోగింపబడుచున్నది.

సామాన్యముగ కర్రలు ఆకులు కాల్చుటవలన గలుగు బూడిదలో పొటాసియం విస్తారముండును. కావున బూడిద సామాన్యముగ నుపయోగింపదగు ముఖ్యమగు పొటాష్ యెరువని చెప్పవచ్చును.

ఖటికపు ఎరువులు

ఇందు సున్నము ముఖ్యమయినది. సున్నము తానాహారద్రవ్యమగుటయేగాక నేలయందలి సాధ్యాహారమును సిద్ధాహారముగ మార్చగలుగును. కాని యీ పని విది మిగుల చురుకుగ చేయుటచే సస్యములు తీసికొనగా మిగులుసారము వర్షపునీటితో క్రిందికి వడసిపోవుట కలదు. కావున సున్నము విస్తారము వేసిననేల త్వరలో సారహీనమగును.

పైని చెప్పినవిధముగ నష్టమగు నాహార ద్రవ్యములలో నత్రజని ప్రధాన మయినది. కావున నత్రజని తక్కువగ నున్న నేలలకు సున్నము వేయుట మంచిదికాదు.

ఇతర ఖనిజ సంబంధమయిన యెరువులు

పురాతన గ్రామకంఠము లందలి పాతమన్ను చాలచోట్ల నెరువుగా వాడబడుచున్నది. ఇందు సామాన్యపు మంటిలోకంటె నెక్కువస్ఫురమును పొటాసియమును నుండును. వరిచేలకీ యెరువు విశేషముగ నుపయోగింపబడుచున్నది. భౌతిక లక్షణములను బాగుపరుచుటచేతనే చాలవరకిది

పంటను హెచ్చించును. పొటాషును విస్తారము తీసికొను అరటి, పొగాకు, మిర్చి మొదలగు వానికికూడ నిదిమంచి పనిజేయును.

నదు లందును, కాల్వలందును, చెరువు లందును దొరుకు వండలి మన్నుకూడ నెరువుగా నుపయోగింపదగును కాని యిందలిసారము స్వల్ప మగుటచే దీనిని విస్తారముగ వేయవలసి యుండును.

ఇరువదిమూడవ పాఠము

ఆయా యెరువులను వేయు విధానము, పరిమితి.

ఆయా యెరువులను నేలకువేయు తరుణములును విధానములును వెనుకటి పాఠములందు గొంతవరకు సూచింపబడెను. సులభముగ ద్రావణీయములగు నట్టి యెరువులనుగాని, త్వరలో చీకి సస్యముల కుపయోగించు నట్టి యెరువులనుగాని సామాన్యముగా పైరెదుగుచుండగ పైని జల్లవలెను. అట్లుకాని వానిని పైరుపెట్టుటకు ముందుగ వేయవలెను. పైరు పెట్టక మునుపు వేయు నెరువులను బాగుగ దున్నబడిన నేలపైజల్లి కలియ దున్నవలెను. పై రెదుగుచుండగ వేయునెరువులను పొడిచేసి పైనిచల్లి గొప్పు త్రవ్వవలెను. వరిచేని కిస్తైరువును వేయునపుడు మళ్ళలో స్వల్పముగా నీరుంచి పైని యెరువును చల్లవలెను మిర్చి, పొగాకు మొదలగు కొన్ని సస్యములకువేయు ప్రత్యేకపు టెరువులను మొక్కలచుట్టును వేసి, గొప్పు త్రవ్వి మంటితో కలుపవచ్చును.

కొన్ని యెరువులను నీటిలోకలిపి ద్రవరూపమున నుపయోగింప వచ్చును. ఇట్లుపయోగింపబడు నెరువునకు ద్రవపు టెరువనిపేరు. పశుమూత్రము మొదలగు కొన్ని ద్రవములు స్వాభావికముగనే ద్రవరూపమున నుండును. నీటిలో కరుగు వస్తువులనుగాని, సులభముగా కలియు వస్తువులనుగాని యందుగలిపి ద్రవపు టెరువులుగా నుపయోగింపవచ్చును. కాని యే ద్రవ్యము నైనను ఇట్లు ద్రవపు టెరువుగ నుపయోగించు నపుడు తగినంతనీరు పోసి పలుచగచేసి యుపయోగింపని యెడల గాటెక్కువయి మొక్కలకు చెరుపుగలుగ వచ్చును.

కృషీవలు డాయాసస్యముల కుపయోగించు యెరువులలో నెకరమున కేది ఎంత వేయవలయునో కూడ తెలిసికొనవలెను. ఇందుకు మొదట

నేలనుండి ఆయాసస్యములేయే యహారద్రవ్యము నెంతెంత తీసికొనునో కనిపెట్టవలెను. పిమ్మట నాయాయెరువులం దాయాద్రవ్యము లెంతెంత గలవో కనిపెట్టవలెను. ఈ రెండుపనులనుకూడ సామాన్య వ్యవసాయ దారునికి సాధ్యమగునవికావు. కాని రసాయన శాస్త్రజ్ఞులు గొంతవరకీ

వరుస సంఖ్య	పైరు పేరు	పంట పరిమితి		పైరుచే దీసికొనబడు ద్రవ్యముల పరిమితి		
		ధాన్యము	గడ్డి లేక దంటు	నత్రజని N	స్ఫురత్పంచామ్లజనిదము P_2O_5	పొటాష్ K_2O
		పౌనులు	పౌనులు	పౌనులు	పౌనులు	పౌనులు
1	వరి1	. 2676	2676	26 2	16.3	28 1
2	గోధుమ1			37.0	13.0	20.0
3	మొక్క జొన్న1	1400	2050 475 కండెలు	33.5	15.5	40.0
4	జొన్న1			72 0	25.0	45.0
5	చోడి1			49.0	30.0	?
6	గంటె లేక సజ్జ			28.0	10.0	11.0
7	వరిగ			23 0	10.0	17.0
8	కొఱ్ఱ			19.0	8 0	22.0
9	మేతజొన్న1		33600	121 0	24 0	153.0
10	ఆరటి			200,0	80 0	800.0
11	చెరుకు1			56.0	68.0	190 0
12	ఉల్లి1		31860	72 0	37.0	72.0
13	ప్రత్తి1	750 విత్తులు	250 దూది	26 0	9 0	10.0
14	పొగాకు1	1600 ఆకులు	1300 కాండములు	89.0	23.0	103.0

1 ఈ సస్యములకు సంబంధించిన యంకెలు ముఖర్జీగారి వ్యవసాయ గ్రంధమునుండి యెత్తి వ్రాయబడెను. తక్కినవి చెన్నపురి వ్యవసాయశాఖవారి 9 వ చిరుపొత్తము (pamphlet) నుండి తీసి వ్రాయబడెను.

విషయమై పరిశోధనలు జరిపియున్నారు. కొన్ని సామాన్యసస్యములు నేల నుండి తీసికొను ముఖ్యాహారముల పరిమితి 79 వ పుటలోని పట్టికలో వివరింపబడును.

కొన్ని సామాన్యపు ఎరువులందలి ముఖ్యాహార ద్రవ్యముల పరిమితి యీ క్రింద వివరింపబడును.

వరుస సంఖ్య	ఎరువు పేరు	అందలి యాహార ద్రవ్యముల పరిమితి, నూటికి పాళ్లు		
		నత్రజని N	స్ఫురితంచామ్లజనిదము P_2O_5	పొటాసు K_2O
1	పశువుల పేడ	0.3	0.1	0.2
2	పశువుల మూత్రము	0.6	స్వల్పము	1.1
3	పశువుల ఎరువు (విడికొట్టములోనిది)	1.0	0.5	1.8
4	,, (గోతిలోవేసినది)	0.5	0.3	1.0
5	మేక పెంటికలు	0.7	0 5	స్వల్పము
6	మేక మూత్రము	1.3	స్వల్పము	2.5
7	గుఱ్ఱపు లద్దె	0.4	0.3	0.3
8	మానవ పురీషము	1.5	1.1	0.3
9	పంది రెట్ట	0.7	0.4	స్వల్పము
10	కోడి రెట్ట	0.9	1.9	0.[illegible]
11	గబ్బిలపు పెంట	8.0	2.6	1 6
12	చేపల యెరువు (చమురుతీయనిది)	5.6	4.6	0.5
13	,, (చమురు తీసినది)	8.4	8.6	0.5
14	ఎముకల పొడి	3 4	23.2	....
15	శల్యాధిస్ఫురితము	2.5	16.7	....
16	జనుము (కట్టెజనుము రొట్ట)	0.7	....	....
17	జీలుగరొట్ట	0.6	....	....
18	నీలిరొట్ట	0.8	....	....
19	ఆముదపుపిండి (పొట్టుతో)	4.5	1.9	0.7
20	,, (పొట్టులేనిది)	6.4	2.6	1.2
21	వేరుసెనగపిండి	8.0	1.4	1.2
22	వేపపిండి	3.6	1.3	1.7

వరుస సంఖ్య	ఎరువు పేరు	అందలి ఆహార ద్రవ్యముల పరిమితి, నూటికి పాళ్లు		
		నత్రజని	స్ఫురత్వం చామ్లజనిదము	పొటాషు
		N	P_2O_5	K_2O
23	కానుగ పిండి	3.6	1.8	0.7
24	ఊర చెత్త	0.6	0.4	0.3
25	పాటిమన్ను	0.1	0.7	1.4
26	వండుమన్ను	0.3	0.4	0.7
27	పొయిబూడిద	....	1.5	4.5
28	బూడిద(ప్రత్తికంప కాల్చినది)	....	1.8	9.4
29	అమ్మోనియా గంధకితము (సల్ఫేటు)	21.6	....	....
30	సోడియ నత్రితము	15.5	....	....
31	నిసిఫాస్	17.5	18.0	....
32	పొటాసియ గంధకితము	....	....	43.0

ఆయా సస్యముల కేయేద్రవ్యము లెంతెంత కావలయునో, యే యెరువులో నేయే ద్రవ్యమెంతగలదో, తెలిసికొనినయెడల నేయెరువు నేసస్యమున కెంతవేయవలయునో యూహింపవచ్చును. కాని, యీ విషయమును నిర్ధారణ చేయునపుడు ఏ యెరువు నందయినను గల యాహార ద్రవ్యములలో నెంతభాగము వెంటనే సస్యమున కుపయోగించునో యను నంశముకూడ గమనించవలెను. క్రమముగ చీకి సస్యముల కుపయోగించు పశువులయెరువు, యెముకలపొడి మొదలగు నెరువులను లెక్కప్రకారము సస్యమునకు వలయు పరిమితికంటె కొన్ని రెట్లెక్కువ వేయవలెను. ఇట్టి యెరువు నొకసారియే విస్తారముగ వేసినయెడల నా నేల 2, 4 సంవత్సరములు మరల నెరువు వేయకయే బాగుగ ఫలించును. సస్యమునకు వెంటనేగాని, త్వరలోగాని యుపయోగించు అమ్మోనియా గంధకితము, ఆముదపుపిండి మొదలగు నెరువులను ఆ సస్యములకు తగినంత మాత్రమే వేయవలెను.

కృషీవలు డెరువులను గొనునపుడు వానియందలి ముఖ్యాహార ద్రవ్యములు ఎంతెంత గలవో, అందెంత భాగము సస్యమునకు చురుకుగ

బనిచేయునో అను విషయములను గమనించవలెను. నూటికి 7 వంతులు నత్రజనిగల వేరుసెనగపిండి ధర బస్తా (164 పౌ॥) 1 కి రు 4-8-0 లు ఉండునపుడు నూటికి 3½ వంతుల నత్రజనిగల కానుగపిండి అందు సగమునకంటె తక్కువ వెలకు దొరకుచో నీ కానుగపిండినే కొనదగును. ఇట్లే నూటికి 24 వంతులు స్ఫురత్పంచామ్లజనిదముగల యెముకలపొడి బస్తా (112 పౌ॥) 1 కి రు 4 లకు దొరకునపుడు అంతకంటె చురుకుగ బనిచేయు శల్యాథిస్ఫురితము నూటికి 16 పాళ్ళు స్ఫురత్పంచామ్లజనిదము గలది) అంతే ధరకు దొరకినను దీనినే కొనదగును.



ఇరువదినాలుగవ పాఠము.

ప్రవర్ధనము

కృషీవలుడు సాగువలనను, ఎరువు వేయుటవలనను, నేలను తాను సాగుచేయు నానాసస్యముల కనుకూలముగ జేసినపిమ్మట నానాజాతి విత్తులను సంపాదించి చల్లవలెను. లేక పిలకలు, దుంపలు, కొమ్మలు మొదలగు నితర భాగములనుదెచ్చి నాటవలెను. కొన్ని సస్యములను పైరుచేయుటకు మొదట నొకచోట (నారుమడిలో) నిట్లు మొక్కలను బెంచి, తరువాత నా మొక్కలను (నారును) మరియొకచోట నాటవలసి యుండును. ఇట్లేవిధముగ గాని వ్యవసాయదారుడు తాను సాగుచేయు పొలమునందు వలయునన్ని మొక్కలను బుట్టించుటయే ప్రవర్ధనము.

ప్రవర్ధన విధానములలో విత్తులను చల్లుట ప్రధానమైనది. మరియు సులభమైనది. కావున చాల సస్యములను, విత్తులను చల్లియే సాగు చేయుదురు.

"విత్తుకొలది పంటయని" సామెత. కావున కృషీవలుడు తాను చల్లువిత్తులను తన సస్యమునందలి మిగుల నారోగ్యముగను, బలముగను పెరిగిన భాగములోనుండిగాని ప్రత్యేకపు మొక్కలనుండిగాని బాగుగ ముదిరి దృఢముగను, స్ఫుటముగను నున్న విత్తులను దీయవలెను. మరియు విత్తులు చెడిపోయినపుడుగాని, అంతకంటె మంచివిత్తనము దొరకుచోగాని ఇతరులనుండి వానిని తెచ్చుకొనవలసి యుండును. ఇట్లు చేయునపుడు వ్యవసాయదారుడు తాను సాగుచేయు నేలకును, కాలమాన

పరిస్థితులకును పనికివచ్చు రకముల నెంచుకొని ఆ రకపు విత్తనములనే సంపాదించవలెను. సామాన్యముగ రైతులు దంపనేలలో మెరకమళ్ళకు రసంగి మొదలగు కొన్ని రకముల వరులను, పల్లపు మళ్ళకు కొణామణి మొదలగు మరికొన్ని వరులను బెట్టుట అందరకు తెలిసినదే. అట్లే చోళ్ళలో తొలకరిచోడి రకములు వేరు. పయరచోడి రకములు వేరు. మరియు సామాన్యముగ నొకేరకముగ నెంచబడు సస్యమునందే ప్రతి మొక్కను బాగుగ పరీక్షించినయెడల వానియందు లక్షణ భేదములు కొన్ని గాననగును. అందుండి మంచిలక్షణములుగల మొక్కలను గొన్నిటినెంచి ఒక్కొక్క మొక్కనుండియు గింజలను వేరువేరుగ దీసి, ప్రత్యేకముగ చల్లి పెంచి, యా మొక్కలను పరీక్షించగా తల్లిమొక్క యొక్క మంచిలక్షణము లన్నియు వేనియందు సంక్రమించునో అట్టి మొక్కల విత్తనములను మరింత వృద్ధిచేసి రెండు మూడు సంవత్సరములు వానిపంటను చిన్నచిన్న మళ్ళలో పరీక్షించి చూచి అన్నిటిలోను ప్రశస్తముగువాటిని మరింత వృద్ధిచేసి యుపయోగించుటవలన పంట వృద్ధియగును. ఇది ప్రతివ్యవసాయదారునకును సులభసాధ్యమైనపని కాక పోవుటచే, సామాన్యముగ ప్రత్యేక పరిశోధనా స్థానములందు మాత్రమే యిట్టి క్రొత్త వంగడములనెంచి తీయవీలగును. ఇంతవరకు అనకాపల్లి, సామర్లకోట, గుంటూరు, నంద్యాల, హగరి మొదలగుచోట్ల గవర్న మెంటువారు స్థాపించిన పరిశోధనా స్థానములందు ఈరీతిని ఆయా సస్యములనుండి వివిధ పరిస్థితుల కనుకూలించునట్టియు, అదివరకు వ్యవసాయదారులు చల్లుచుండు విత్తనములకంటె హెచ్చుపంట నిచ్చునవియు, నాణ్యమైన దినుసు నొసగునవియు, చీడలకు తెగుళ్ళకు అంతగా లొంగనట్టియు వంగడములే వృద్ధిచేయబడి రైతుల కందజేయబడుచున్నవి.

ఇట్లు మంచి వంగడముల నెంచుటలో ఎంచిన ప్రతిమొక్క లక్షణములను బాగుగ పరీక్షించుటయు, అవియన్నియు ఆ మొక్కయొక్క సంతానమునకు సంక్రమించెనా లేదాయని పరీక్షించుటయు, అవసరము. తల్లి మొక్క లక్షణములన్నియు సంతానమునకు సంక్రమించిననే యావంగడము స్వచ్ఛమైనదిగ నెంచబడి వృద్ధిచేయదగును. కాని సంతానమునందు వేరువేరు లక్షణములుండుచో నట్టివిత్తనము ప్రత్యేక వంగడముగ వృద్ధి చేసిన లాభములేదు.

కొన్ని మంచి లక్షణములుగల మొక్కయొక్క పూవునకు అందు లేని మరికొన్ని మంచిలక్షణములుగల మరియొక మొక్కయొక్క పూవు నందలి పుప్పొడితో సంపర్కము గలిగిన యెడలగాని, గలిగించిన యెడల గాని ఆ పూవునుండి పుట్టిన విత్తులనుండి పుట్టిన మొక్కల సంతానమునందు రెంటిలక్షణములను వివిధముగ సంయోగమునొంది సంకరపు మొక్కలు త్పన్నమగును. వీనిలో మంచి లక్షణములు మాత్రము గలవాని నెంచి, వానిలోనొక్కొక మొక్కనుండి తీసిన విత్తులను వేర్వేరుగజల్లి, వాని సంతానములను పరీక్షించినచో తల్లి మొక్కలక్షణములన్నియు సంక్రమించిన సంతానము గల మొక్కలు కనబడవచ్చును. అట్టివాని నెంచి ప్రత్యేక వంగడములుగ వృద్ధిచేయవచ్చును.

ఇట్లు చాలకృషిచేసి ప్రత్యేక పరిశోధనాస్థానములందెంచి తీయబడిన వంగడములలో తన పరిస్థితుల కనుకూలించువాని విత్తనములను వ్యవసాయదారుడు సంపాదించి వృద్ధి చేసుకొనగలడు.

ఇట్లు వృద్ధిచేసికొనుటలో నావిత్తనములు మరల కల్తీ కాకుండ జాగ్రత్తపడవలెను. ఇందుకుగాను ప్రతి సస్యమునకును ఏటేట నొక విత్తనపు మడి నేర్పాటుచేసి యందుండి కేళీ మొక్కలను శ్రద్ధతో నేఱవైచి శుభ్రమైన కళ్ళములపైనూర్చి విత్తనములను చీసి బాగుగ నెండబెట్టి చల్లు వరకు చెమ్మతగుల కుండగను, పురుగు పట్టకుండగను కాపాడవలెను. కొంచెమున్నయెడల పొడిగానున్న కుండలలో పోసి పైన బూడిదగాని యిసుకగాని పోసి మూకుడు వేసి మన్ను మేగవచ్చును. కొందరు గడ్డి వెంటులతో ముడికట్టలు కట్టుదురు. విత్తు లెక్కువగ నిలువజేయ వలసినపుడు పొణకలలోను, బస్తాలలోను జాగ్రత్త పెట్టవచ్చును. విత్తులనిట్లు జాగ్రత్త చేయునపుడు వీనితో నెండిన వేపాకు, బోడతతరపు పువ్వులు మొదలగు గాటుద్రవ్యములు కలుపు వాడుకకలదు. ఇందువలన పురుగులు చేరకుండును.

రైతు తాను జాగ్రత్తచేసిన విత్తులనయినను, నేలపైజల్లక మునుపు వాని చైతన్యమును పరీక్షించవలెను. ఇట్లుచేయకయే చల్లినయెడల నొకానొకప్పుడు విత్తులు చైతన్యము లేనివగుటచే దున్నుటకును, చల్లుటకును పడినపాటు వృధాయగుటయేగాక అదను తప్పి యాసస్యమును మరల చల్లి పైరుచేయుటకు వీలులేక పోవచ్చును.

విత్తుల చైతన్యమును పరీక్షించుటకు 100 గింజలు లెక్కించి (మంచిగింజల నేరక చేతికివచ్చినవి ఏరితీయవలెను) ఒక గుడ్డను వదలుగ మూటకట్టి నేలలోపాతి నీరు పోయుచుండవలెను. ఆ విత్తులు సామాన్యముగ నూటికి 70, 80కి పైగా మొలవవలెను కొన్ని జాతులు నూటికి 95-100 మొలచును.

కొన్నిజాతుల విత్తులనిట్లు పరీక్షించుటయేగాక చల్లకమునుపు వానికి మరికొన్ని ప్రత్యేకపు క్రియలుకూడ చేయవలసియుండును. ప్రత్తివిత్తులను చల్లకమునుపు మంటితోను, పేడతోను రాచి ఆరబెట్టినగాని గింజ లొకదానికొకటి యంటుకొని విడివిడిగా చల్లుటకు వీలుకాదు. మొక్కజొన్న గింజలను చల్లినపుడు పక్షులేరుకొని తినకుండ తారునీటితో తడుపు వాడుక గలదు. జొన్నవిత్తులను చల్లుటకుముందు తడిపి వానినంటియుండు కాటుక తెగులు బీజముల నాశనము చేయుటకుగాను మైలతుత్థపు నీటితో ఆరవిచ్చుట మంచిది.

చెరకు, కర్రపెండలము, చిరుగడము మొదలగు కొన్నిజాతుల కాండములను నరికి ముక్కలను పాతినంత మాత్రమున మొక్కలు మొలుచును. కొన్నిజాతుల ప్రవర్ధనమునకు దుంపలు, గడ్డలు మొదలగు భాగము లాధారములగుచున్నవి. బంగాళాదుంప, ఉల్లిపాయ, చేమగడ్డ మొదలగునవిందు కుదాహరణములు.

ఇరువదియైదవ పాఠము

ప్రవర్ధనము (శేషము)

విత్తుట — నాటుట

విత్తులు చల్లినపుడవి మొలచుటకు తగిన స్థితిగతులు సమకూర్పవలెను. నేలయందలి తేమ యిందు మొదటిది. నేలలో తగినంత పదును లేనియెడల విత్తులు మొలవనేరవని వేరుగ జెప్పనవసరములేదు. తేమ యెక్కువగనున్నను తగినంత వాయుప్రచారములేక గింజలు మొలవనేరవు. మరియు నీస్థితియందే కొన్ని దినము లున్నయెడల విత్తులు కుళ్ళిపోవును. విత్తులనుండి మృదువయిన వేళ్లు పుట్టగనే యవి మంటి

లోనికి సులభముగ జొచ్చి యాహారము దీసికొనుటకు నేల 16, 17 పాఠములందు జెప్పబడినరీతిని సాగు చేయబడుటవలన ననుకూలముగ జేయబడవలయును. విత్తులను చల్లునపుడు నేల ఆయాజాతులు మొలచుటకు దగినయుష్ణతగలిగి యుండవలెను వెంపలి మొదలగు గొన్నిజాతుల విత్తులు తొలకరిలోగాని, శీతకాలాంతమునగాని బాగుగ మొలచుటయు, శీతకాలమున చలి హెచ్చుగనున్నపుడు జల్లిన నొక్కొక్కప్పుడంత బాగుగ మొలవకపోవుటయు, నిందుకు దృష్టాంతము.

ఇట్లుష్ణత, తేమ మొదలగు స్థితిగతులు స్వాభావికముగ విత్తుల చల్లిక కనుకూలముగ గుదురుటకే అదను అందుము. "వెదకద నయినపుడు వెలుగులోనైనను జల్లవలెను" అను లోకోక్తి వ్యవసాయమునందు అదనుయొక్క ప్రాముఖ్యతను దెలుపుచున్నది.

నేలయందు 10 వ పాఠమున బేర్కొనబడిన హానికర ద్రవ్యములున్న యెడల విత్తులు మొలవనేరవు. చౌటినేలలో విత్తులు ముఖ్యముగ కాయ ధాన్యముల గింజలు) మొలవకపోవుట సామాన్యానుభవమే.

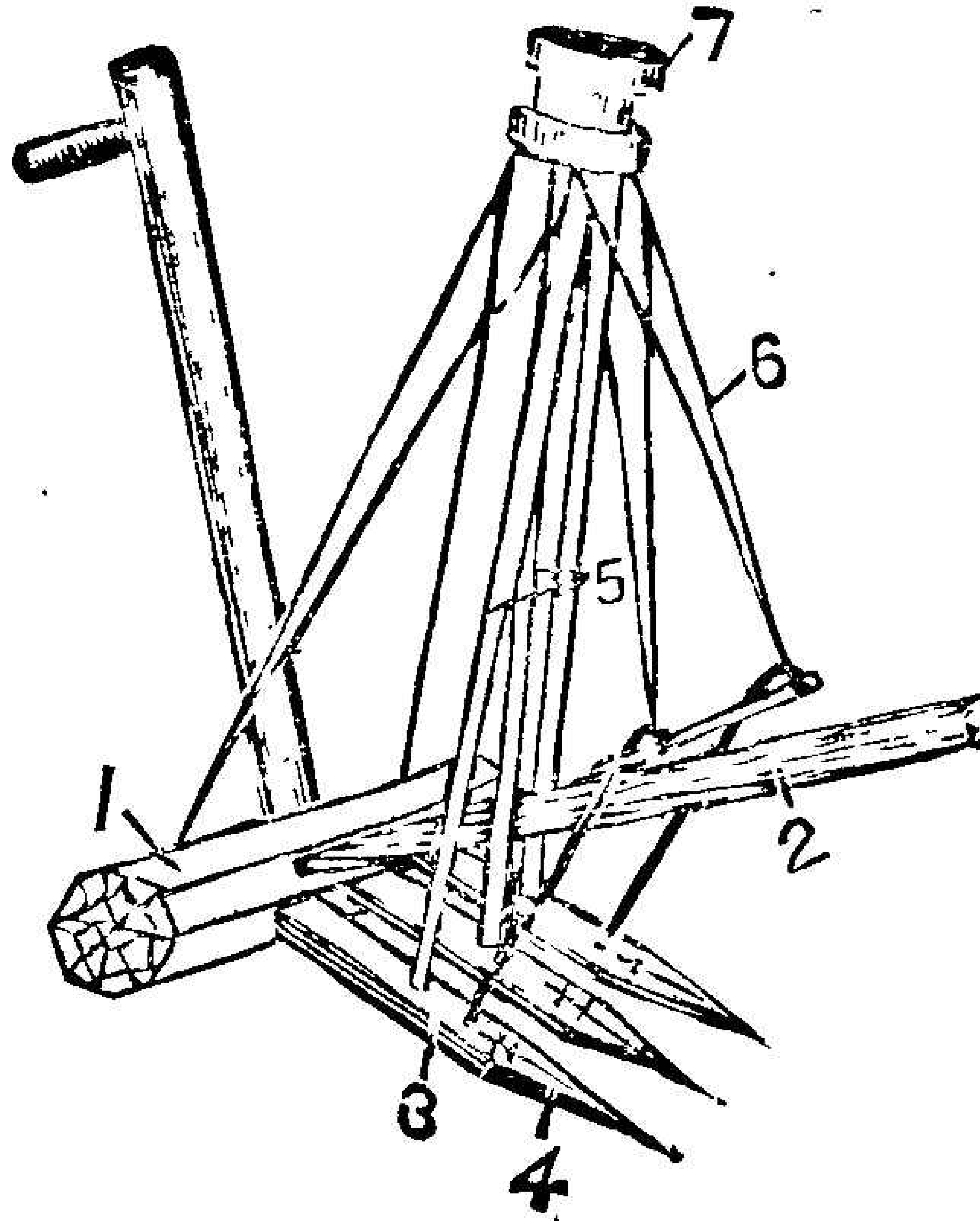
విత్తుల నొకచోట నొత్తుగను మరియొకచోట పలుచగనుగాక అంతటను సమముగ జల్లవలెను. సామాన్యముగ నేజాతి మొక్క యెంత స్థలమాక్రమించుకొనునో ఆ సస్యమునందుకు తగినంత యొత్తుగ జల్లవలెను. మొక్క ఆక్రమించు స్థలము కొంతవరకు నేలయందలి సారమునుబట్టియు, దానిని సాగుచేయు కాలమునుబట్టియు, కూడ నుండును. మొక్కలు సత్తువ నేలలలో పెద్దవిగ నెదుగును. శీతాకాలమున తొలకరిలో నెదిగినంత పెద్దవికావు. గింజలకొరకు జల్లు సస్యములను పలుచగ జల్లవలసి యుండును. దంటుకొరకు చల్లునవి ఒత్తుగ చల్లవలెను. ఇట్లు ఏజాతి విత్తులనెంత యొత్తుగ జల్లవలెనో యేయేస్థితిగతు లందెంత యొత్తుగ జల్లవలెనో కృషీవలుడు తెలిసికొని యట్లు జల్లవలెను.

ఒక నిర్ణీత విస్తీర్ణమున జల్లదగిన విత్తుల పరిమితి వానిని జల్లు ఒత్తును బట్టియేగాక విత్తుల సైజును బట్టికూడ యుండును. మొక్క పెద్దదియు, గింజ చిన్నదగు నీలి, పొగాకు మొదలగు విత్తులు ఎకరమునకు మిగుల దక్కువయే చాలును. గింజ పెద్దదై మొక్క చిన్నదగు సెనగ మొదలగువానికి హెచ్చువిత్తులు పట్టును.

చిన్నవిత్తులు తక్కువ లోతునను, పెద్దవిత్తు లెక్కువలోతునను పడునట్లు వానిని చల్లి కప్పవలెను. ఎక్కువలోతున పడినయెడల నేల యొక్క పైభాగము త్వరలో ఆరి గింజలు మొలచుటకును, పిమ్మట మొక్క లెదుగుటకును, పదును చాలకపోవును. లోతునపడి మొలచిన మొక్కలు పైపైన పడిన మొక్కలకంటె వరపున కాగలవు.

మొక్కలమధ్య మొలచు గడ్డిగాదములను తీసి, పశువులచే లాగ బడు కొన్ని పనిముట్లతో నేలను గుల్లగా చేయుటకు వీలుగ నుండునట్లు గింజలను సాధ్యమైనంత వరకు వరుసలుగా జల్లుట మంచిది. ఇట్లు

23 వ పటము



గొర్రు.

1. దిండు. 2. నొగ. 3. చిన్ననాగలి. 4. కర్రు. 5. గొట్టము. 6. త్రాడు 7. జడ్డిగము.

చల్లుటకు గొర్రు ముఖ్యసాధనము. (23 వ పటము చూడుడు.) దీనితో చల్లునపుడు విత్తులను పైజడ్డిగములో నొకమనిషి మెల్లగ విడుచుచుం డును. మరియొకమనిషి యెడ్లను తోలుచుండును. దిండుసందమర్పబడిన

చిన్న నాగళ్ళు చిన్నచిన్న చాళ్ళు చేయుచుండును. ఈ చాళ్ళలో పైని పోసిన విత్తులు వెదురు గొట్టములనుండి వరుసలుగా పడును. గింజలను జడ్డిగములో నొకసారి యెక్కువగను, మరియొకసారి తక్కువగను, విడువ కుండ సమముగా విడుచుచుండవలెను. ఇట్లు గొర్రుతో విత్తులు జల్లి నపుడు సామాన్యముగ వెదజల్లునప్పటికంటె తక్కువ విత్తులు పట్టును. గింజ లెంతలోతున బడవలయునో అంతలోతుననే గొర్రుని పన్నవచ్చును.

మొక్కజొన్న, వేరుసెనగ, ఆముదము మొదలగు గింజలను నాగటిచాళ్ళలో వరుసలుగా వేయువాడుక గలదు. కొన్ని జాతుల నీచాళ్లలో నింకను లోతుగ మొనగల కర్రతో పొడిచి వేయువాడుక కలదు.

విత్తులను వెదజల్లినపుడుగాని, గొర్రుతో చల్లినపుడుగాని, అవి మంటిచే గప్పబడుటకు ఏదైన యుపాయము చేయవలెను. లేనియెడల తగినంత తేమ యంటక మొలవజాలవు. మొలిచినను వేరు లోతుగ నాటుకొనదు. కొన్ని జాతుల విత్తులను పక్షులు ఏరితినును. సామాన్యముగ విత్తులను వెదజల్లినపుడు వానిని గప్పుటకు నాగటిని తేలగట్టి పైపైన యొకటి రెండుసార్లు దున్ని, పిమ్మట నేదేని చెట్టుకొమ్మ నొకదానిని తెచ్చి కాడికిగట్టి కొంత బరువెత్తి పైని తోలుదురు ఇట్లు తోలుటకు కంపదోడుగు తోలుటయనిపేరు. ఇందుకు బదులుగా పండ్లచట్టమును గాని గుంటకనుగాని తోలవచ్చును. కొన్నచోట్ల చదునుపట్టె తోలువాడుకగలదు.

వరి, చోడి మొదలగు కొన్ని జాతులను పైరుచేయునపుడు విత్తులను మొదటనొకచోట నొత్తుగాచల్లి, మొక్కలు కొంచమెదిగిన పిమ్మట వానిని మరియొకచోట నాటుదురు ఇట్లు మొదట విత్తులు పోయుస్థలము నారుమడి యనబడును. అందు పెంచిన మొక్కలు నారు యనబడును. ఈ పద్ధతిలో మొక్కలు మొదట కొంచము స్థలముమాత్రము ఆక్రమించుటచే వానిని దగినంత శ్రద్ధచేసి బాగుగ పెంచవచ్చును. తక్కిన నేలపై నితర సస్యములుండుట కభ్యంతర ముండదు. విత్తులు చల్లినప్పటికంటె సస్యము అంతటను సమముగ నుండును. మొక్క లెంతదూరము నుండవలెనో అంతేదూరముగ నాటవచ్చును. ఈ పద్ధతియందు గమనింప వలసిన ముఖ్యాంశము లేవియన:—

1. నారుమడి నీరువడిసిపోవునడిగ నుండవలెను.

2. నారుమడిని బాగుగ సాగుచేసి చదును చేయవలెను.

3. అనుకూలమగు యెరువు వలసినంత వేయవలెను.

4. ఏ జాతివిత్తుల నెంతయొత్తుగ చల్లవలెనో అంతే యొత్తుగను సమముగను చల్లవలెను.

5. నారుమడిలో మొలచు గడ్డిగాదములను దీసివేయుచుండవలెను.

6. వలసినపుడెల్ల నీరు నెమ్మదిగ పెట్టుచుండవలెను.

7. మొక్కలను మిగుల చిన్నవిగ నున్నపుడు తీయగూడదు. మిగుల ముదిరిపోవువరకు నుంచగూడదు.

పైని చెప్పినట్లు పెంచిన నారునుగాని, దుంపలను, కాండభాగము లనుగాని, నాటుటకు నేలను ప్రత్యేకముగ దయారుచేయు విధానములు 16, 17 వ పాఠములందు వివరింపబడెను. వరినారు మడినంతటిని దమ్ముచేసి యందు నాటుదురు. చోడి, ఉల్లి మొదలగువానిని సామాన్యముగ చిన్న చిన్న మళ్ళుగట్టి అందునీరుపెట్టి నాటుదురు చెరుకును చాళ్ళుపోసి అందు నాటుదురు. చిరుగడం, పెండలం మొదలగు వానిని గట్లులేక దిబ్బలు యేర్పరచి వానిపై నాటుదురు. ఇట్లాయా సస్యముల స్వభావమును బట్టి వానిని నాటుచుండవలెను.

గోబి (Cabbage) మొదలగు కొన్ని కూరగాయలను ఒక్కొక్క ప్పుడు వరినారును, మొదట నొకచోట పెంచి యా నారును మరియొక మడిలో విడదీసినాటి, మొక్కలు మరికొంత గడ్డిగట్టిన పిమ్మట అవి తుద వరకు పెరగవలసినచోట నాటబడును. కొబ్బెర, నారింజ మొదలగు ఫల జాతులను కూడ యిట్లు రెండవ నారుమడిలో కొంతకాలము పెంచి నాటుట ఆచారము.



ఇరువదియారవ పాఠము

నీరు కట్టుట

నేలయందు తేమలేనియెడల నందు మొక్కలు పెరుగజాలవని యందరకు తెలిసిన విషయమే. వర్షకాలమునందు క్రమముగ వర్షము కురియుచున్నయెడల నేలయందు తగినంత తేమ స్వభావసిద్ధముగనే యుండును. వర్షకాలమునందు తగినంత వర్షము కురియకపోయినను, ఇతర కాలములందు సస్యములుపైరుచేయవలెనన్నను, చెరువులు కాల్వలు నూతులు మొదలగువానినుండి నీరు పెట్టుటవలన నేలకు తేమకలుగచేయవలెను. •

రైతు తన సస్యములకు నీరుగట్టునపుడు ఆయా సస్యముల స్వభావమును, నేలయొక్క స్వభావమును, కాలమును కనిపెట్టి ఏసస్యమునకెంత తరుచుగ నీరుపెట్టవలెనో, ఒక్కొకసారి యెంతనీరు పెట్టవలెనో, నిర్ణయించుకోవలెను. కొన్నిసస్యముల కెక్కువనీరు కావలసియుండును. ఉ. వరి. కొన్నిటికి తక్కువ కావలసియుండును. ఉ. పయరనూవు. ఇట్లాయా సస్యముల స్వభావమునందే భేదములు గలవు.

ఇసుక నేలలందు నీరు తరుచుగ పెట్టవలసియుండును. బంక నేలలు నీటిని పట్టియుంచ గలుగుటచే వానికంత తరుచుగ నీరుపెట్ట నక్కరలేదు. బాగుగ సాగుచేయబడిన వర్షపునీటిని వాయువునందలి తేమను బాగుగ నాకర్షించుటచే సాగుచేయబడని నేలకు తక్కువనీరు సరి

• సస్యములుపెరుగు నేలకు నీరుపెట్టుటవలన వానికివలయుతేమ తగినంత లభించుటయేగాక, ఆనీటిలో కరగిగాని కలసి తేలుచుగానియుండు కొన్ని ద్రవ్యములుకూడ నేలకుజేరును. ఇందువలన నేల యెక్కువ ఫలవంతమగును. నూతి నీటిలో కరగియున్న ద్రవ్యము లెక్కువగనుండును. చెరువు నీటిలోను, నదుల నీటిలోను తేలుచున్న ద్రవ్యములు (వండలి) ఎక్కువగ నుండును.

నీరు పెట్టుటవలన నేలయందు కొన్నిమార్పులు గలిగి కొంత సాధ్యాహారము సిద్ధాహారముగ మారును. నీటిలో కొంత అమ్లజని కరగియుండును. ఇది సస్యముల వేళ్ళ కుపయోగించును. నీటిలోపెరగు వరి మొదలగు సస్యముల వేళ్ళు నీటిలోనుండియే తమకువలయు అమ్లజనిని తీసికొనును.

నీరు పెట్టుటవలన కొన్ని నేలలకు హానికూడ గలుగవచ్చును. కొన్ని బంకనేలలలో నీరు పెట్టుటచే చౌడుపుట్టునని 8 వ పాఠమునందు జదివియున్నారు.

పోవును. సేంద్రియ పదార్థము విస్తారముగల నేలలకును ఇట్లే తక్కువ నీరు సరిపోవును.

నీరు పెట్టిన వెనుక నేల కొంచెమారగనే దాని నేచెత్తతోనైనను కప్పినయెడల నందలి తేమ త్వరలో నారిపోదు. లేక కొంచెమారినవెనుక పై 1-2 అంగుళములు మంటిని త్రవ్వి గుల్లగజేసి వదలివేసినయెడల మొదట నీమన్ను శీఘ్రముగ నారిపోయి క్రిందిమంటికి కప్పుగనేర్పడి అందలితేమ ఆరిపోకుండచేయును. కావున నిట్టి పనులవలన నీటిని పొదుపు చేయవచ్చును.

నేలను ఎంత చదును జేసిన నీరంత పొదుపగును. పెద్దపెద్దమళ్లు గట్టినప్పుడు నేలను చదునుచేయుట కష్టము. కావున నీరు పొదుపుగ వాడవలసి వచ్చినప్పుడు చిన్నమళ్లు కట్టవలెను. గట్లు, చాళ్ళు యేర్పరచి నీరు పెట్టినపుడు మళ్లుగట్టి నీరు పెట్టినప్పటియంత వ్యయముగాదు. ఏలయన నీరు చాళ్ళలోమాత్రమే ప్రవహించి పూర్తిగ గట్లుతడియనక్కర లేకయే మొక్కల వేళ్ళకందును.

సామాన్యముగ సస్యములకు నుష్ణదేశములలో శీతలదేశములలో కంటె నీరెక్కువ పెట్టవలసి యుండుననియు శీతకాలమందుకంటె ఎండ కాలమందు నీరెక్కువ పెట్టవలసియుండుననియు వేరుగ వ్రాయనవసరము లేదు.

ఇరువదియేడవ పాఠము

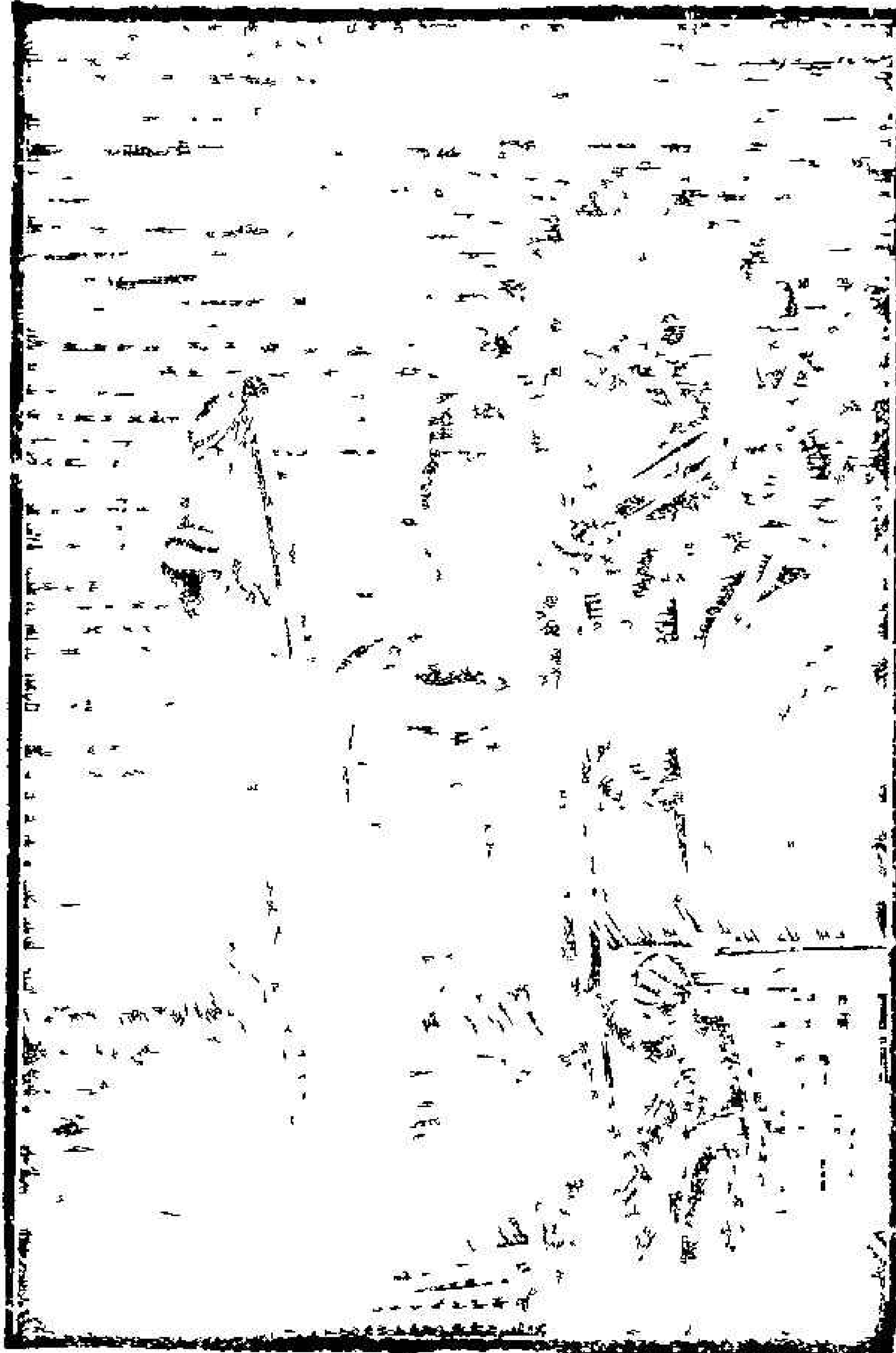
నీరుతోడు సాధనములు

చెరువులనుండియు కాల్వలనుండియు నీరు సామాన్యముగ వాని వలన సాగగు భూమిపైకి తోడనక్కరలేకయే ప్రవహించును. కాని వీనిలో నీరుతక్కువగ నున్నపుడుగాని నూతులలోని నీటిని సస్యములకు పెట్టుటకుగాని ఆనీటిని పైకి తోడవలసియుండును. ఇందుకుదగిన సాధనములను కొన్నిటినిగూర్చి యీక్రింద వ్రాయబడును.

ఏతము :—నూతియొద్దున పాతబడిన యొక నిలువురాటపై నొక నిడివియైన మీట యమర్చబడును. ఈమీట చివర నొకవెదురు కట్టబడి

దానిచివర నొకగూన కట్టబడును. నూతిపై వైచిన కఱ్ఱలమీద నొకమనిషి నిలవబడి యాగూనను నీటిలోముంచి పైకి లేవనెత్తి నీటిని వెలుపట కమర్చబడిన యొక దోనెలో బోయును. నీటితోముంచిన గూనను పైకి లేవనెత్తుట సులభమగునట్లు మీటయొక్క వెనుకటిభాగము, ముందుభాగము కంటె గొంచెముబరువుగ జేయబడును. బరువు చాలనియెడల నచట మరియొక కఱ్ఱముక్కనుగాని కొంత మంటినిగాని వేసి కట్టుటగలదు.

24 వ పటము

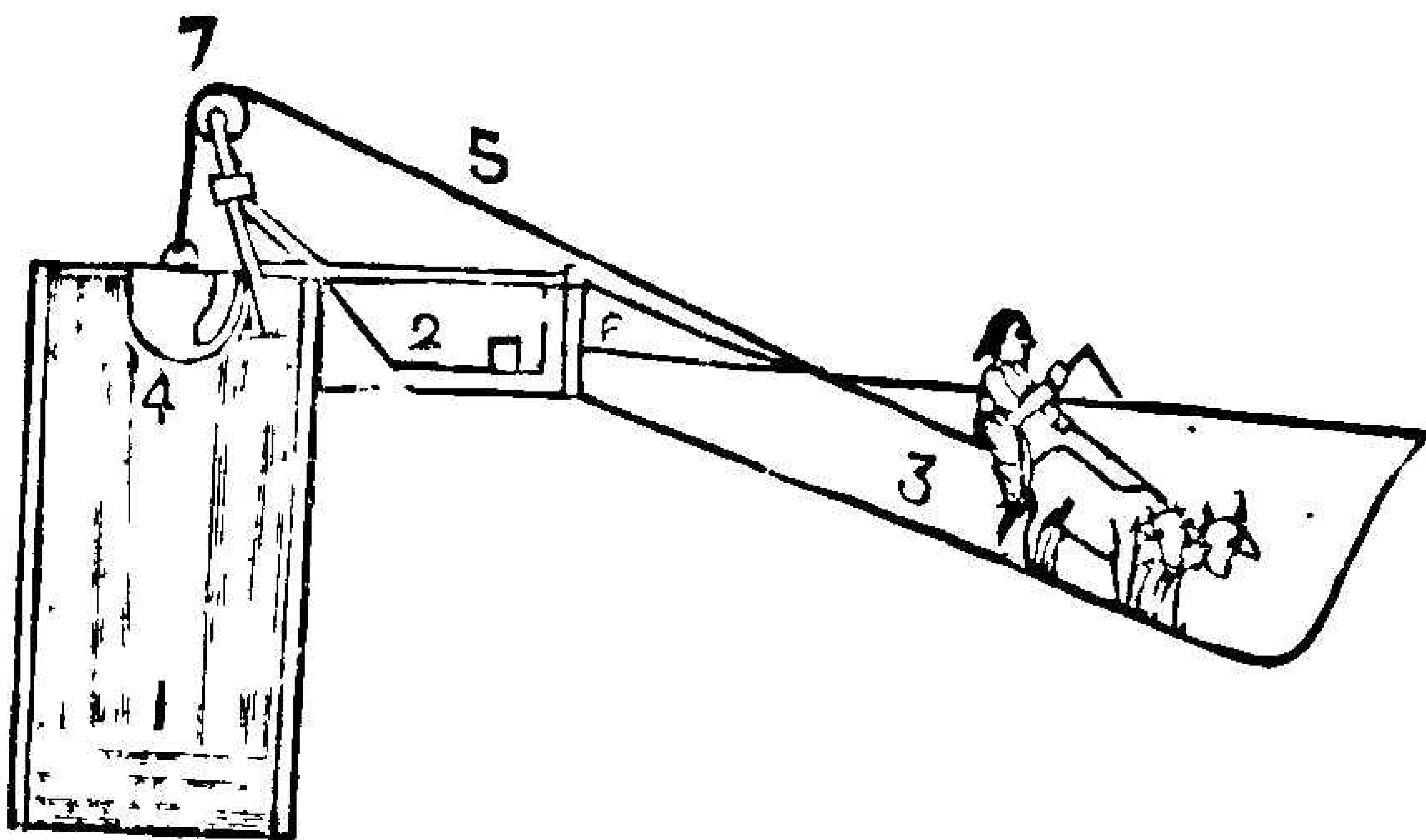


ఏతము

ఈబరువు సహాయముననైనను పైకి లేవనెత్తలేనంత పెద్దగూన కట్టిన యెడల మీటకు వెనుక చివర నొక త్రాటినికట్టి గూన లేవనెత్తునపుడెల్లను దానినొక మనిషిపట్టి వ్రేలాడుటచే సాహాయ్యము చేయును. ఇందునకు బదులు మీటపైకి మనుష్యులెక్కి వెనుకకును ముందుకును నడచుటచే గూనను పైకిలేచుటకు సహాయపడు వాడుకగలదు. ఇందునకుగాను నిర్మింపబడిన యేతమునకు త్రొక్కుడుఏతమని పేరు. (24 వ పటముచూడుడు)

ఏతము సామాన్యముగ 15 అడుగులవరకు నీటిని పైకితోడుట కుపయోగించుటకు అనుకూలమైన సాధనము. ఇంతకంటె మిగుల లోతునగల నీటిని తోడుటకు ఏతము నుపయోగించినయెడల నీటయొక్క వౌడ వెక్కువయి సాగుపుదప్పును.

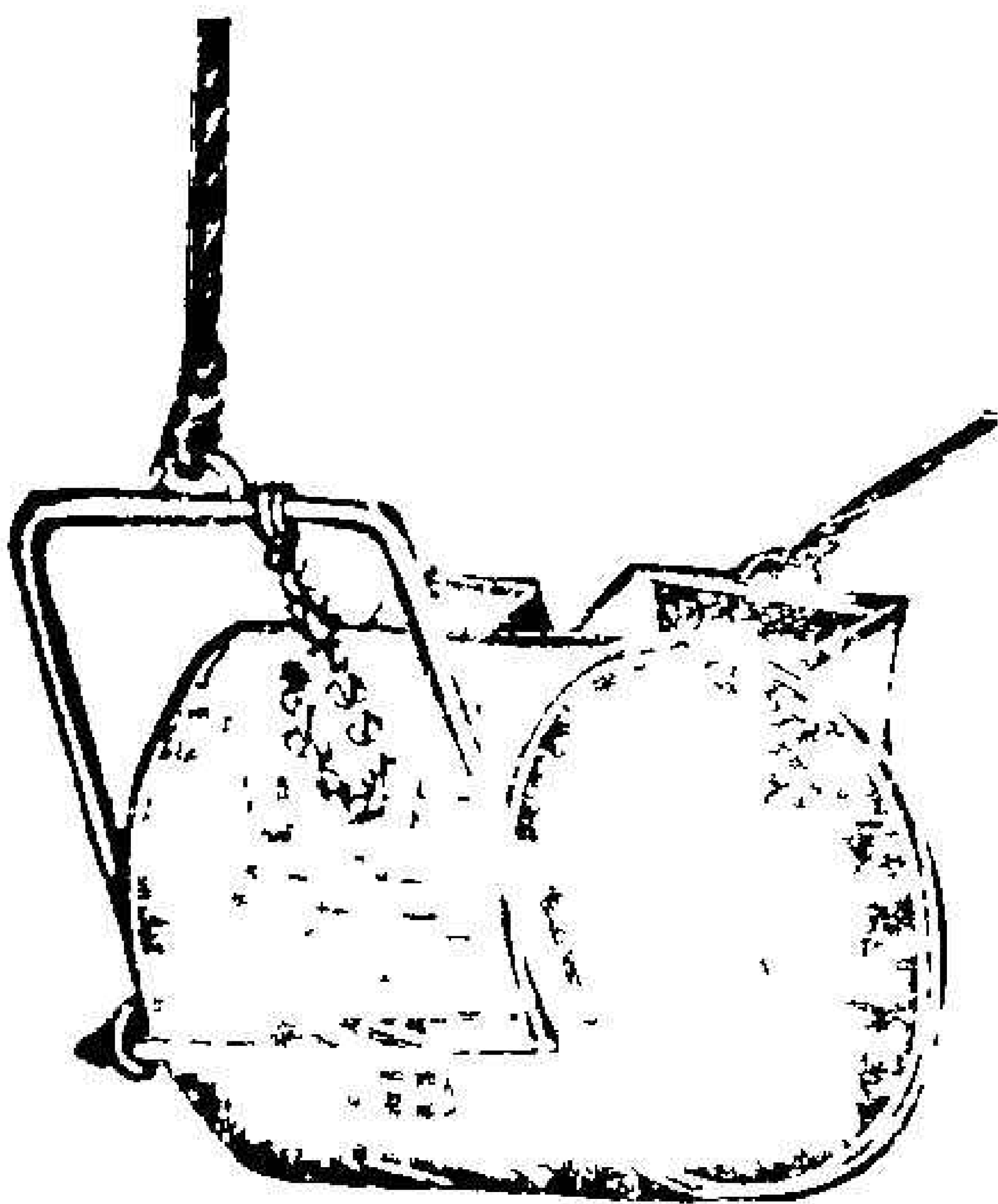
25 వ పటము



మోట

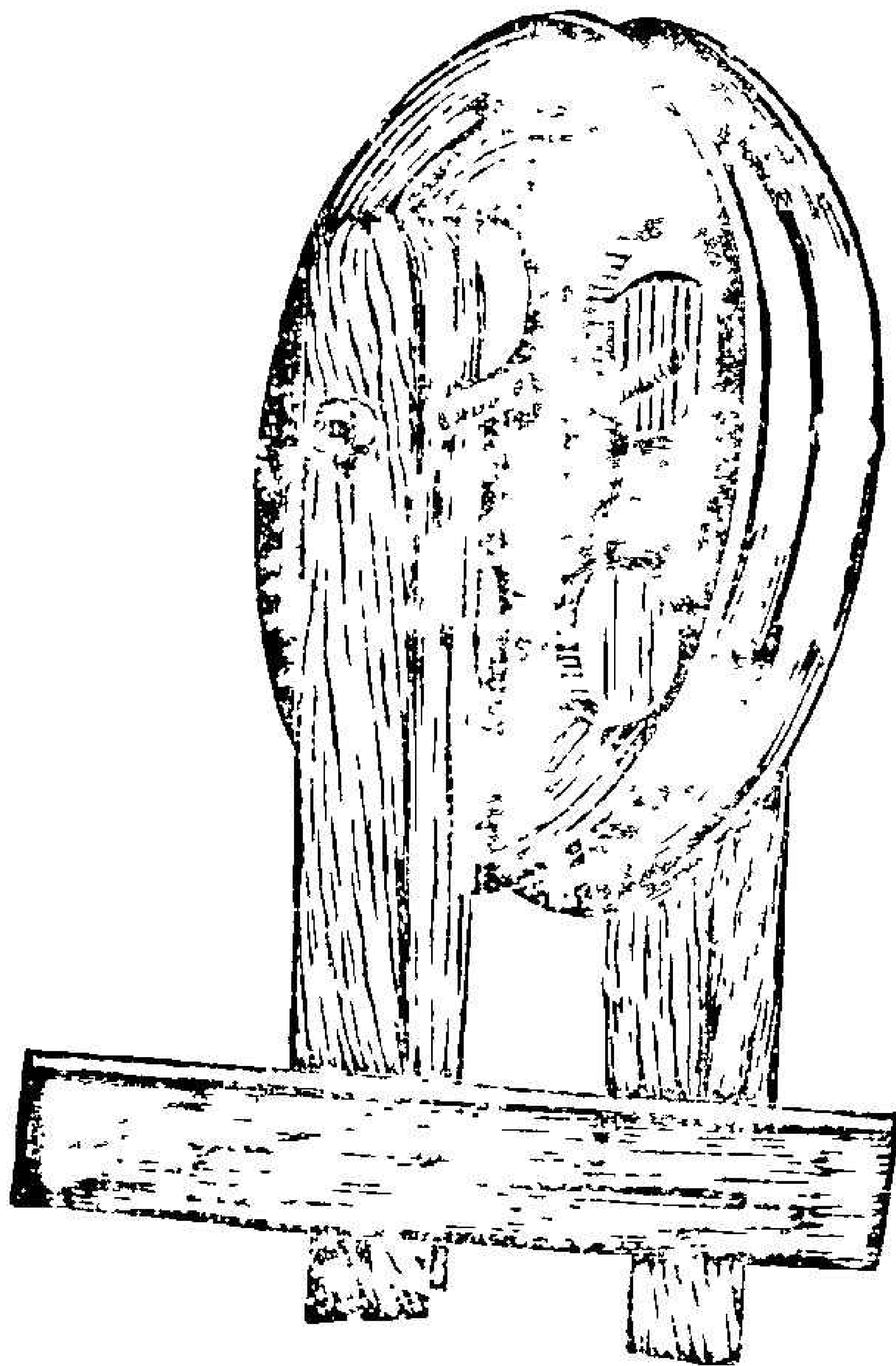
మోట :—15 అడుగులకంటె నెక్కువలోతునుండి నీరు తోడునపు డుపయోగింపదగిన సాధనములలో నిది మిగుల సులభమైనది. ఇందొక తోలుగూననుగాని ఇనుపగూననుగాని యొక పెద్దత్రాటి కొక చివరగట్టి రెండవ చివరను నూతిపై నమర్చబడిన యొకగిలకపైను డి రానిచ్చి యొకకాడికి గట్టి యొకజత యెడ్లను పూచి లాగించుటచే ఆగూన నీటినిపైకితెచ్చును. (25వ పటము చూడుడు). ఇట్లు గూన పైవచ్చినపుడు నీరు తన తట తానే నూతియొద్దున నమర్చబడిన దోనెలోబడునట్లు గూనకొక తొండ మమర్చబడియుండి ఈ తొండపు త్రాడు నూతి యొద్దున నమర్చిన యొక కదురుమీదుగ దీయబడి ఎడ్లుపూయుచోటికి వెనుకభాగ

26 వ పటము



మున మోటగూన త్రాటికేగట్టబడి లాగింపబడును. ఎడ్లు వెనుకకు నడచుటచే గూన తిరుగ నూతిలోనికిబోవును. సమస్థలమున 30-40 అంచములు (గాలనుల) నీటి నొక జతయెడ్లు పైకిలాగుట కష్టమగుటచే సామాన్యముగ నూతియొద్దున గొంతమేర నేల యేటవాలుగ ద్రవ్వబడును. గూనను నీటితో పైకి లాగునపు డెడ్లీయేటవాలు స్థలమున చురుకుగ

27 వ పటము



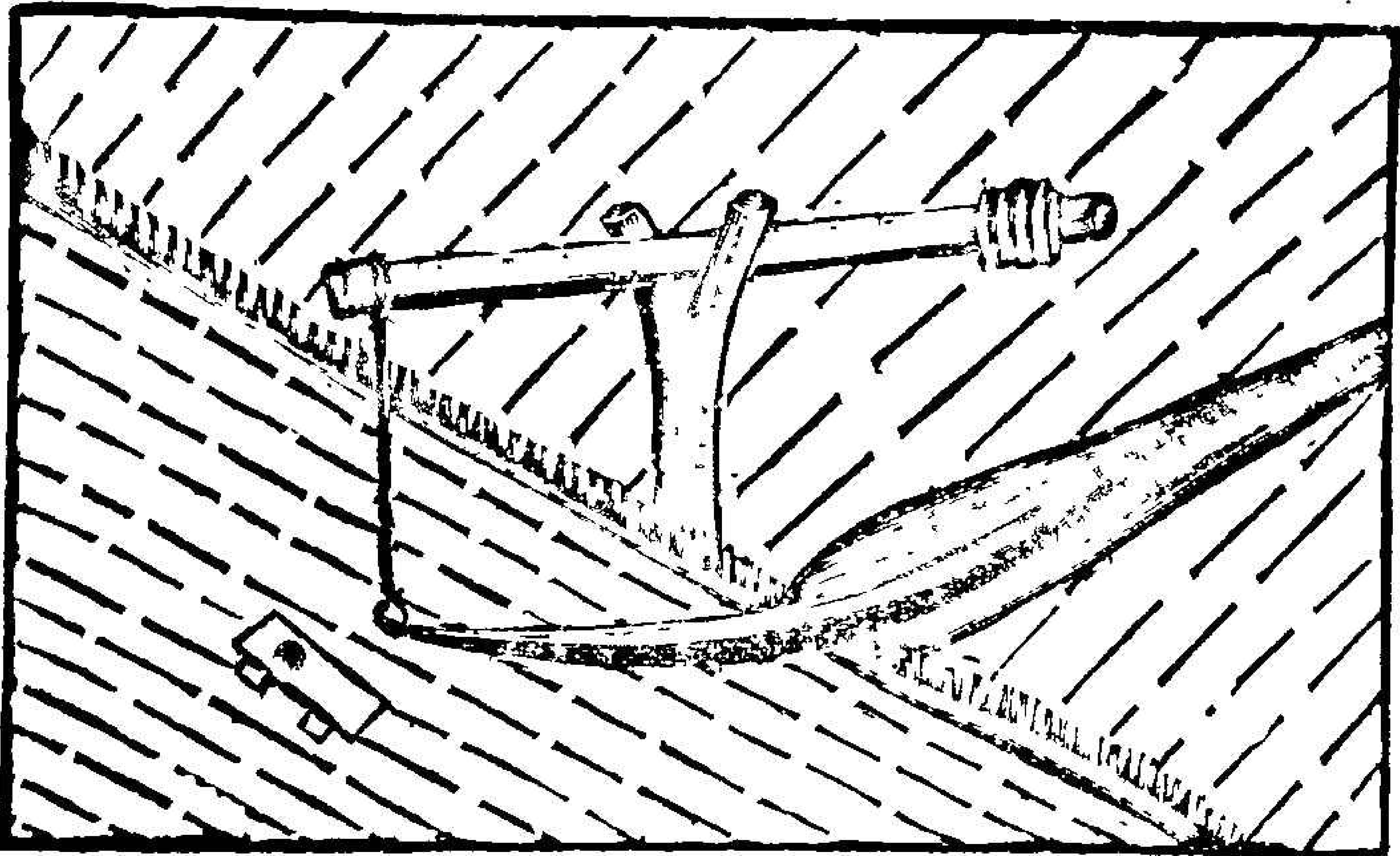
సులభముగతిరుగు ఇనుప మోటచక్రము.

క్రిందికి నడువగలుగును. గూన మరల నూతిలోనికి బోవునపుడు ఎడ్లు మెల్లగ వెనుక కడుగులువైచుచు పైకెక్కును. విస్తారము లోతుగల నూతులనుండి నీరు తోడునపుడు ఎడ్లిట్లు వెనుకకు నడువనక్కర లేకుండునట్లు రెండుజతల యెడ్ల నుపయోగించి, యొకసారిగూనను పైకిలాగుటకొక జతను రెండవసారి గూనను పైకి లాగుటకు మరియొకజతను ఉపయోగింతురు. ఒకగూనపైకిరా వేగమే ఆజతను కాడితోగూడ వదలివేసి, మోటత్రాటిని నీరుతోడుమనిషి పట్టుకొని గూనను నూతిలోనికి వదలి

యప్పటికి నూతివద్దనుండు రెండవ జతయొక్క కాడికి దగిలించును. ఈజత గూనను పైకి లాగు లోపలనే మొదటిజత నూతియొద్దునకువచ్చి నిలుచును.

గూనకు కట్టబడు తోలు తొండము (ముఖ్యముగ చెవులు) తరచు తెగిపోవుచుండును. 26 వ పటమునందు చూపబడినమాదిరి తొండములేని గూన నుపయోగించుచో తొండము చినుగుటవలన గలుగు చికాకుతగ్గును. ఈగూనకు క్రిందనొక చతురముగనుండు కన్నముపై నారగుడ్డ యమర్చబడి యుండును. గూనను దింపునపుడు నీరు దీనిని పైకి త్రోసికొని వచ్చుటచే నది నిండును. గూన నీటినుండి లేచినపుడు ఆగుడ్డ కన్నమున కడ్డుపడి నీటిని కారకుండ చేయును.

28 వ పటము



కారెము

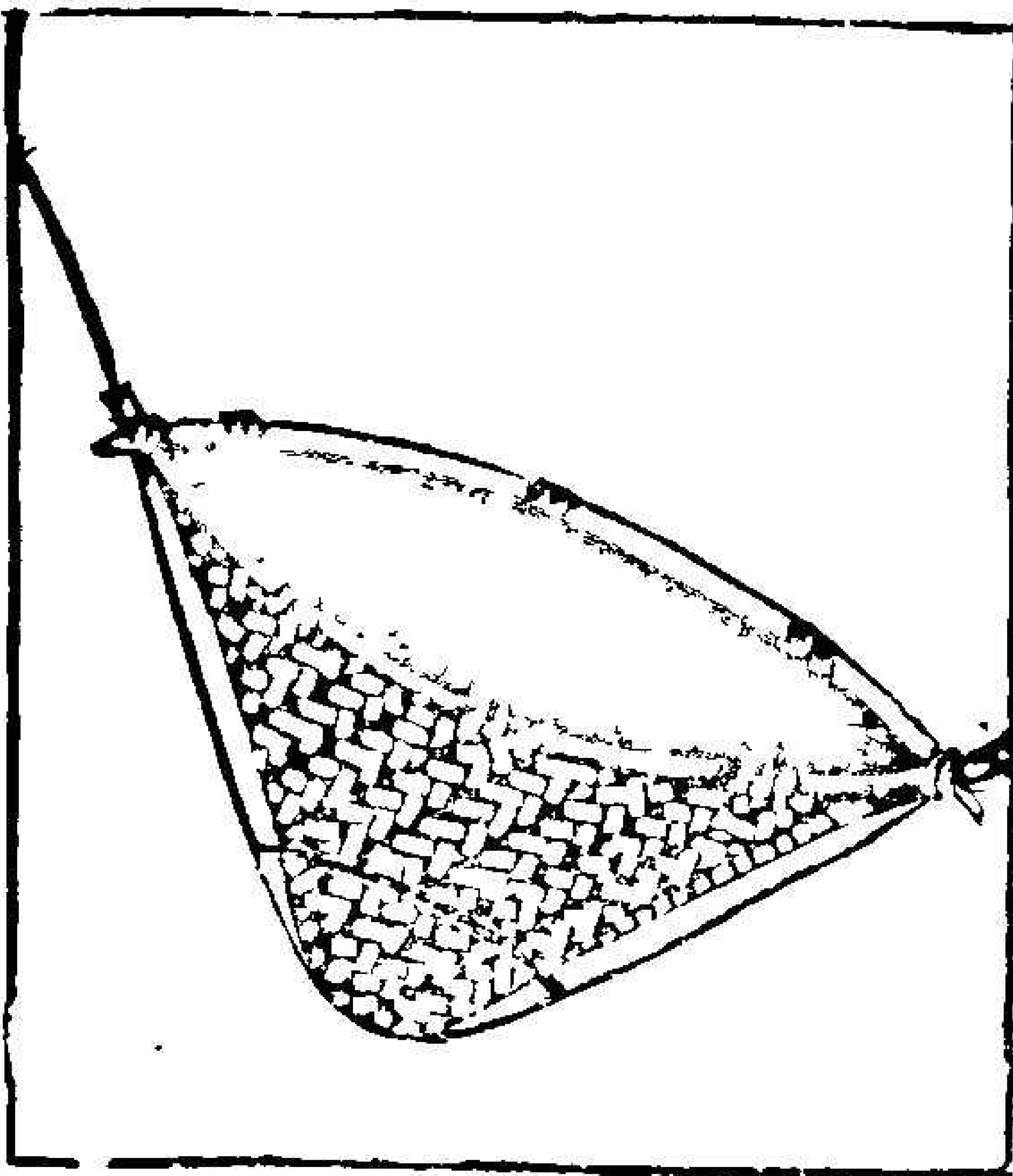
నూతిపై నమర్చబడు గిలక కఱ్ఱతో చేయబడి కఱ్ఱ ఇరుసునుగాని, ఇనుపయిరుసునుగాని కలిగియుండును. ఇందుకుబదులు 27 వ పటమునందు జూపబడినమాదిరి ఇనుపమోటచక్రము నుపయోగించుచో నది సులభముగ తిరుగుటచే పశువులకు కొంతభారము తగ్గును.

కారెము:—ఇది మూడునాలుగు అడుగులకు తక్కువ లోతునుండి నీటిని తోడుటకు మిగుల సులభమైన సాధనము. ఇందొక నిడివి

యైన దోనెను ఒక చివర గట్టుమీదనుంచి రెండవ చివర నీటిలోముంచి ఒక మీటమూలముగ పైకెత్తుచుండుటచే నీరు పైకి వచ్చుచుండును (28 వ పటము చూడుడు) సామాన్యముగ కారెమునకు తాటిదోనె యుప యోగింపబడును. కాని పైపటములో చూపబడిన ఇనుపదోనె కొంచెము వెల యధికమైనను తేలికగనుండి సులభముగ పనిచేయును.

గూడ :—ఇందు 29 వ పటములో చూపబడిన యాకృతిగల వెదురుపేళ్ళ బుట్టకు రెండువైపులను త్రాళ్ళుగట్టి ఇద్దరు మనుష్యులు పట్టుకొని నీటిలోబుట్టను ముంచి పైకి విసరుచుందురు. ఇది 2, 3 అడుగులకు తక్కువ లోతునగల నీటిని తోడుటకు మిగుల యను కూలము. కొంచెము హెచ్చులో తున నున్నయెడల రెండు గూడ లను అంచీలుగా పెట్టి తోడుట గలదు.

29 వ పటము



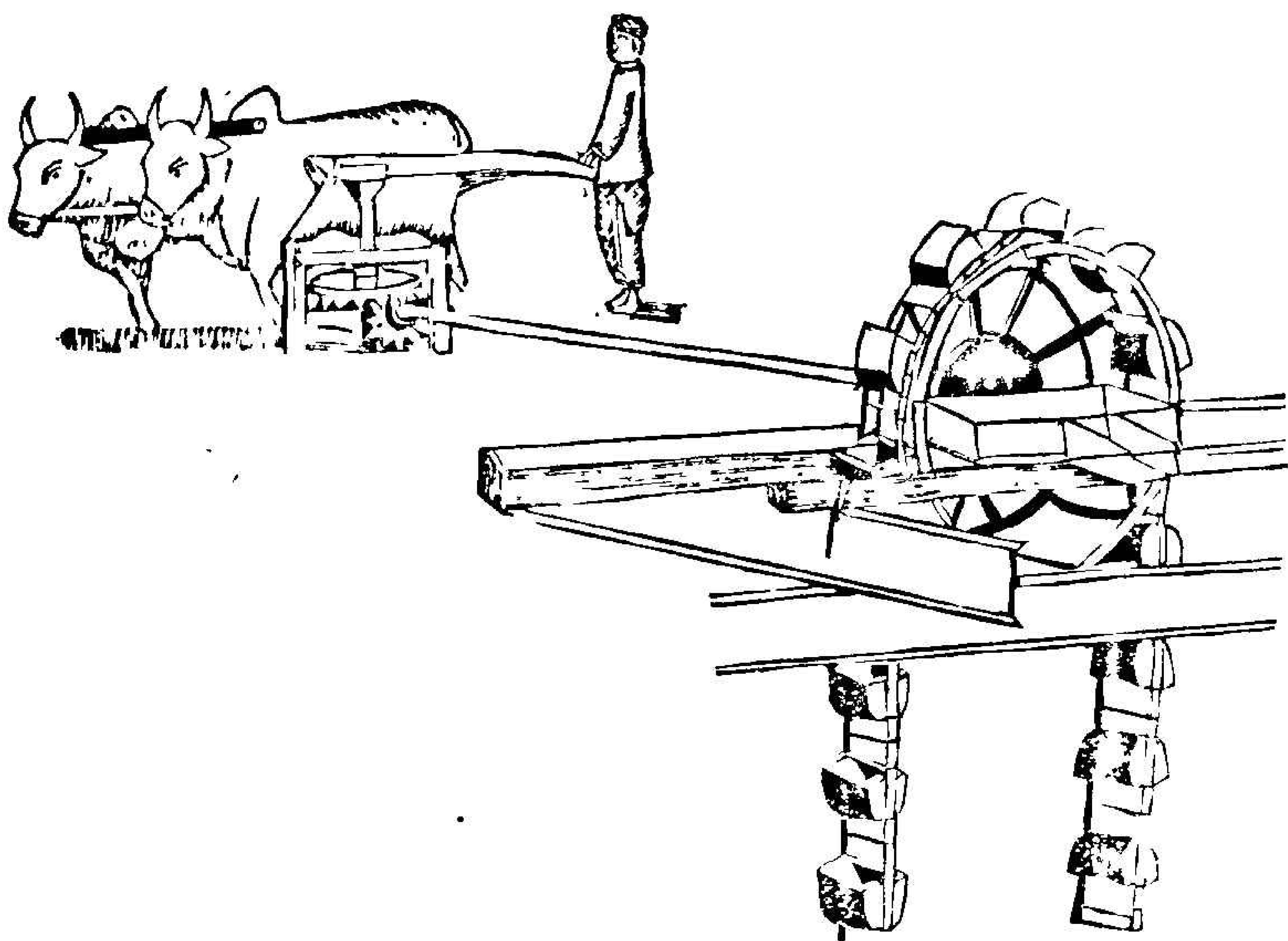
గూడ

పైని పేర్కొనబడిన సాధన ములు నాల్గును వ్యవసాయదారు లందరికిని సులభసాధ్యమగునవి. ఇవిగాక తగినంత నీరును, దానికి తగిన యుపయోగమును ఉన్న ప్పుడు పెట్టుబడి కొంచెమెక్కు వయినను రైతులు లాభకరముగ నుపయోగించుకొనదగు నీరు తోడు సాధనములు మరికొన్నిగలవు. అందు ముఖ్యములు యీక్రింద పేర్కొన బడును.

1. చేదలమోట (Persian wheel) :—ఇందు నూతిపై నమర్చ బడిన యొక పెద్ద చక్రముపై నొక చేదలదండ తిరుగుచుండును. (30 వ పటము చూడుడు) చక్రముమధ్య నుండు యిరుసు రెండవకొనను ఒక పండ్ల చక్రము అమర్చబడి యుండును. దీని పండ్లలో మరియొక పెద్ద పండ్ల చక్రపుపండ్లు తగుల్కొని యుండును. పైచక్రముయొక్క యిరు సున కొక నిడివియైనకాడి యమర్చబడి దానికిపశువులనుగట్టి లాగునపుడు

పై చక్రముతోపాటు క్రిందిచక్రమును. దాని యిరుసుతోబాటు చేదలదండ గల చక్రమును, ఆచేదలును, తిరుగుచుండును, ఇట్లుతిరుగునపుడు సగము చేదలు నీటితో పైకి వచ్చుచుండ తక్కిన సగమును బోరగిలి క్రిందికి దిగుచుండును. నీటితో పైకివచ్చు చేదలచక్రము నెత్తిమీదనుండి రెండవ వైపునకు దిగునపు డందలినీరు క్రింద నమర్చబడిన యొక తొట్టెలోబడి

30 వ పటము

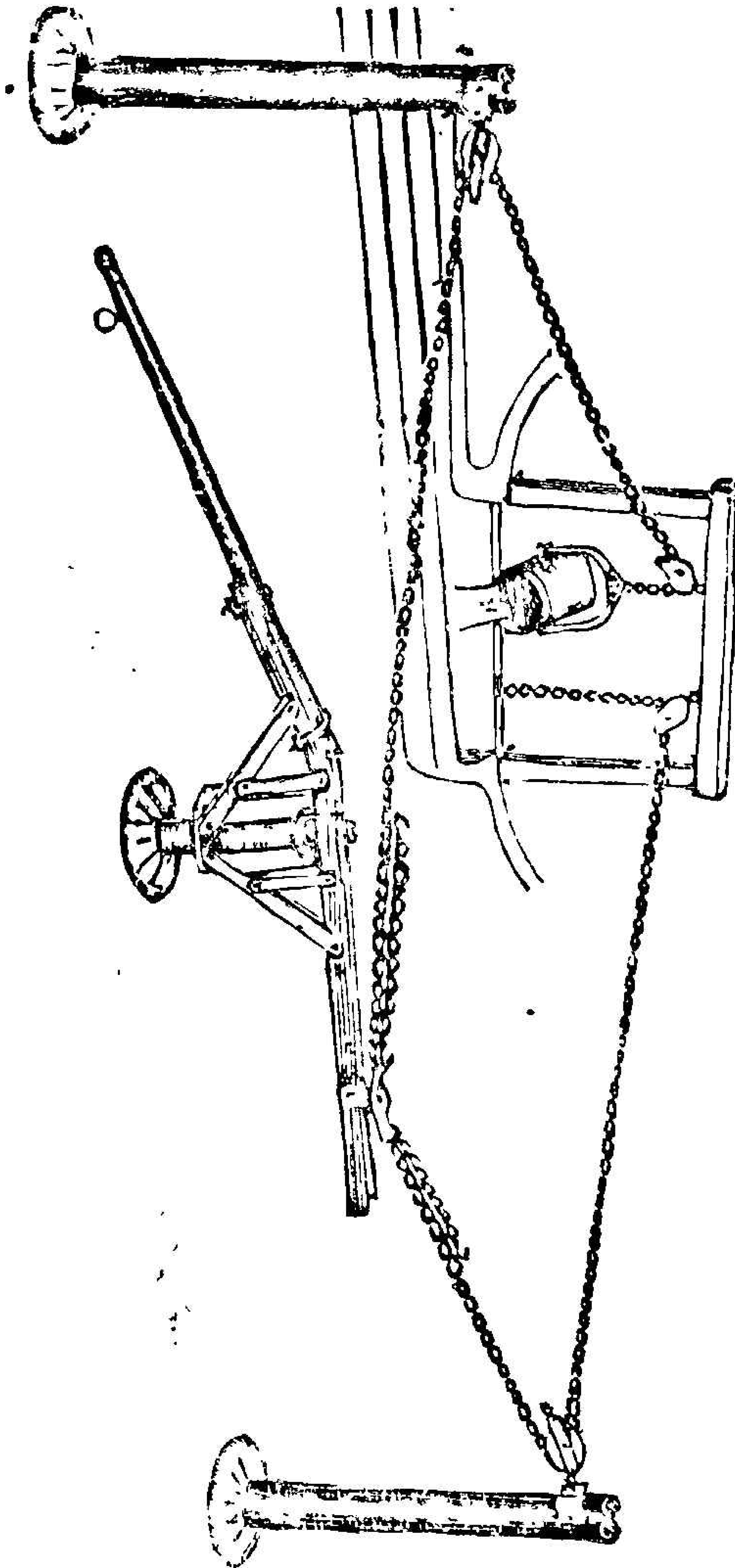


చేదలమోట

యొక దోనెగుండ నూతివెలుపలి బోదెలోనికి ప్రవహించును. యంత్రము వెల యెక్కువైనను దీనితో పశువులకెక్కువ శ్రమలేకుండ నీరుమోటలో కంటె హెచ్చుగ వచ్చును. ఇది తక్కువ లోతునుండిగాని హెచ్చు లోతునుండిగాని నీరు తోడుటకు పనికివచ్చును. కావున ఏతమునకును మోటకునుకూడ బదులుగ విది యుపయోగించును.

2. తిరుగుడుమోట (Cirular mhote) — ఇందు రెండు గూనలుండును. ఒకటి నూతిలోనికి దిగుచున్నప్పుడు మరియొకటి నీటితో పైకి

31 వ పటము

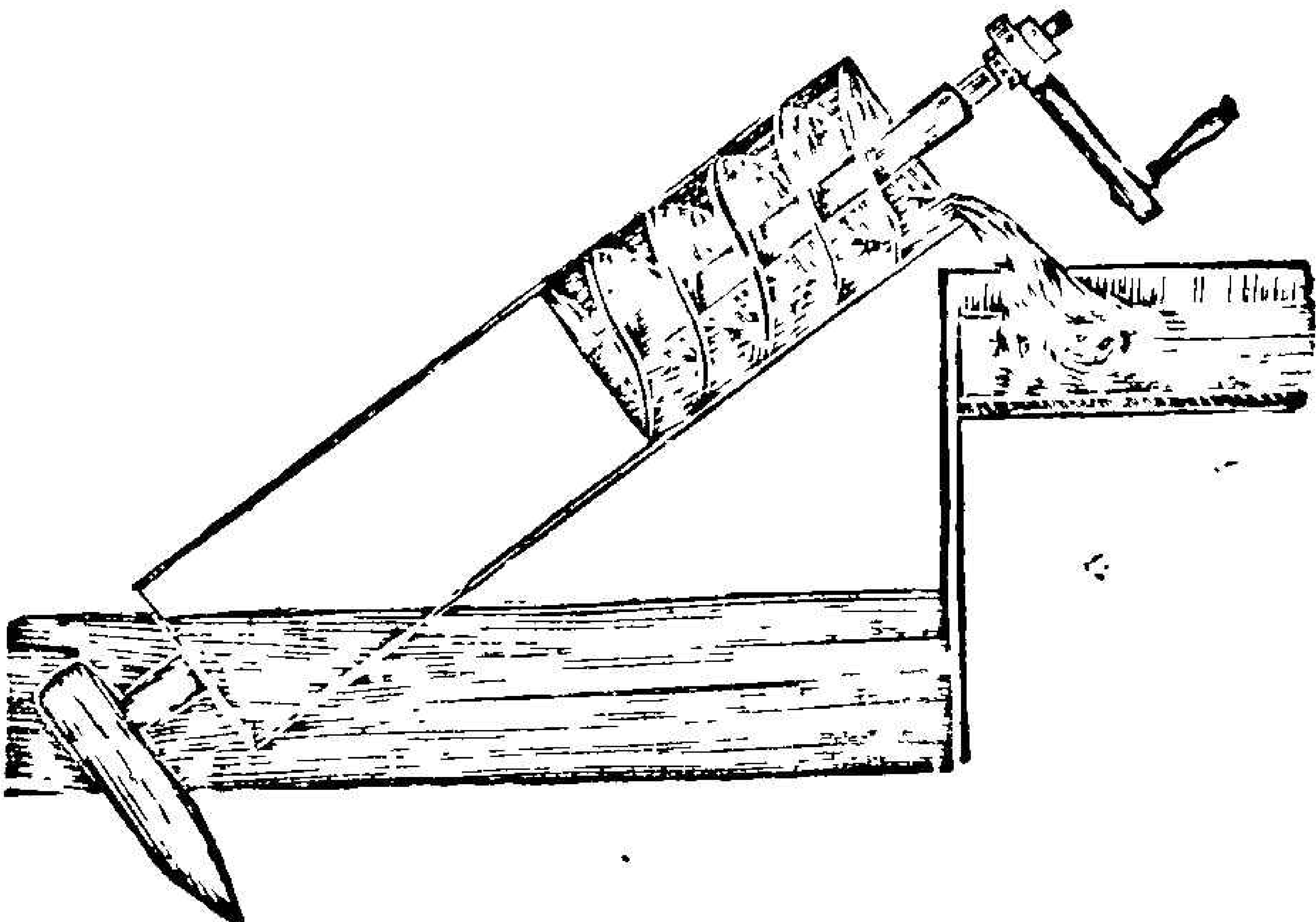


తిరుగుడు మోట

లేచుచుండును. గూన లొక ఇరుసు నెత్తిపైదిరుగు పొడవగు దూలము నకు ఒక కొనయందు బలమైన ఇనుపగొలుసుతో కట్టబడియుండును. (31 వ ప్రతిమ చూడుడు) ఈగొలుసులు మోటబరికి వెలుపల నాటబడిన స్తంభములకు సుమారు నిలువెత్తున తగిలించబడిన కప్పీలమీదినుండి చెరి యొకటి దూర్పబడియుండును. దూలమునకు రెండవకొనను ఒకే యెద్దు గాని రెండెడ్లుగాని కట్టబడును. ఇవి గానుగలోవలె చుట్టును తిరుగు నప్పుడు ఒకగూన నీటిలోనికి బోవుచుండ మరియొకటి పైకి వచ్చుచుండును. గూనలకు తొండములుండవు. పైకి వచ్చినప్పుడు నూతినుండి బయటకు వ్రాలి నీటిని వెలిపివేయునట్లు ఏర్పాటుగలదు. తిరుగుడుమోట సుమారు 10, 12 అడుగుల లోతునుండిమాత్రమే నీటిని తోడవలసినపుడు ఏతము నకు బదులుగ నుపయోగించుటకు వెల యధికమైనను చాల యనుకూలము.

3. మరగొట్టము (Archaemedian screw) :— ఇందొక రేకు గొట్టములోమధ్య నొకయిరుసును, దానిచుట్టును పై రేకువరకును వ్యాపించు నొక మరచుట్టును అమర్చబడియుండును. (32 వ ప్రతిమ చూడుడు.)

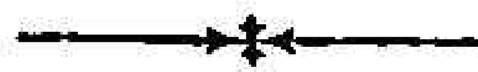
32 వ పటము



మరగొట్టము
(గొట్టపు పైభాగమునలోని మర చూపబడెను)

ఇరుసుక్రింది భాగము మొనగలిగి నీటిలో నొక కఱ్ఱపై ఆనియుండును. పైకొనకు తగల్చబడిన చేతిపిడిని పట్టుకొని గొట్టమును త్రిప్పుచో క్రింది నీరు గొట్టమునకును అందలి ఇరుసునకును మధ్య మరచుట్టు ననుసరించి యుండు నిరంతరాయమగు సందుగుండ పైకి వచ్చుచుండును. దీనిని గూడకు బదులుగ నుపయోగింపవచ్చును. ఒక మనిషియేత్రిప్పినను రమారమి అంతనీరు వచ్చును.

4 నత్తగుల్ల పంపులు (Centrifugal pumps) :— ఇవి తైల యంత్రములచే గాని. విద్యుచ్ఛక్తిచే గాని ఇతర యంత్రబలమువలన గాని నడుపబడును. కావున సామాన్యపు రైతులకు అందుబడిలో నుండవు. తగినంత నీరుండి నీటిపాయుదల కావలసిన సస్యములను విరివిగ సాగు చేయునపుడు తగినంతి పెట్టుబడి పెట్టగల పెద్దరైతులు వీని నుపయోగిం చిన లాభకరముగనుండును. కాని యిందువలన దుక్కికిని ఇతర వ్యవ సాయపు పనులకును అవసరమైనందున తప్పనిసరిగ మేపవలసిన పశువు లకు తగినంతపని యుండకపోవును. కావున సామాన్యముగ పైనచెప్పిన పశువులచే నడుపబడు సులభసాధనములే యుపయోగించుట మంచిది.



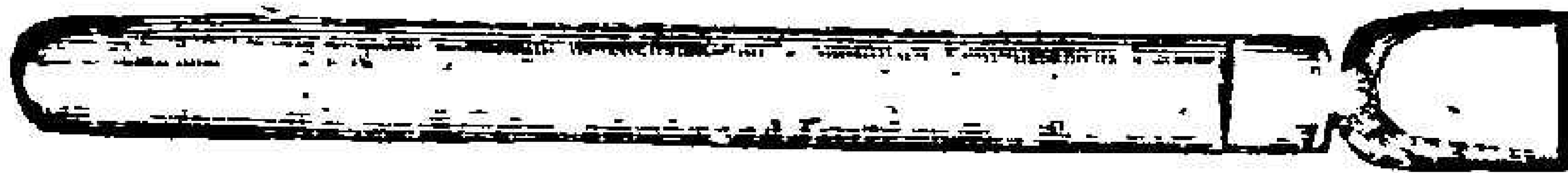
ఇరువది యెనిమిదవ పాఠము.

ఉత్తర కృషి

మొదట సాగువలన గుల్లగ చేయబడిన నేల మరల వర్షముచేగాని, నీరు పెట్టుటవలనగాని, గట్టిపడినపుడు తిరుగ గుల్లగజేయుట ఉత్తర కృషితో జేరిన మొదటిపని. దీనికి అంతర కృషియని పేరు. ఇందువలన మొక్కలవేళ్లు సులభముగ వ్యాపించుటయేగాక నేలయందలి తేమ త్వరలో నారిపోకుండ నిల్చును. వాయుప్రచారము బాగుగ నుండును. అంతరకృషి చేతిపనిముట్లతోగాని, పశువులచే లాగబడు పనిముట్లతోగాని, చేయవచ్చును.

చేతిపనిముట్లలో త్రవ్వుకోల(లేకతొల్లిక) ప్రధానమయినది. (33 వ పటము చూడుడు) సామాన్యసస్యములకు దీనితో మంటిని 1, 2 అం॥లోతు త్రవ్వి

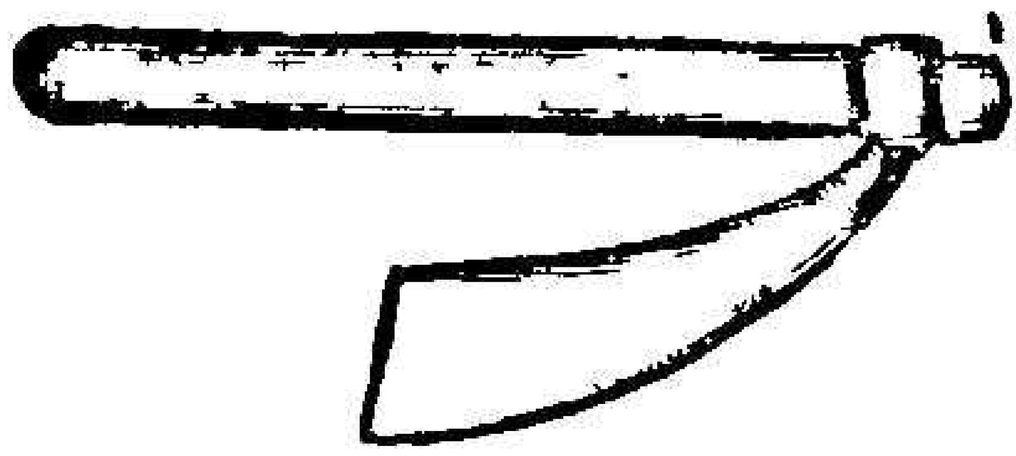
33 వ పటము



త్రవ్వు కోల.

గుల్లగజేయవచ్చును. 34వ పటమునందు చూపబడిన చిన్నగుద్దలిదక్షిణాదివి

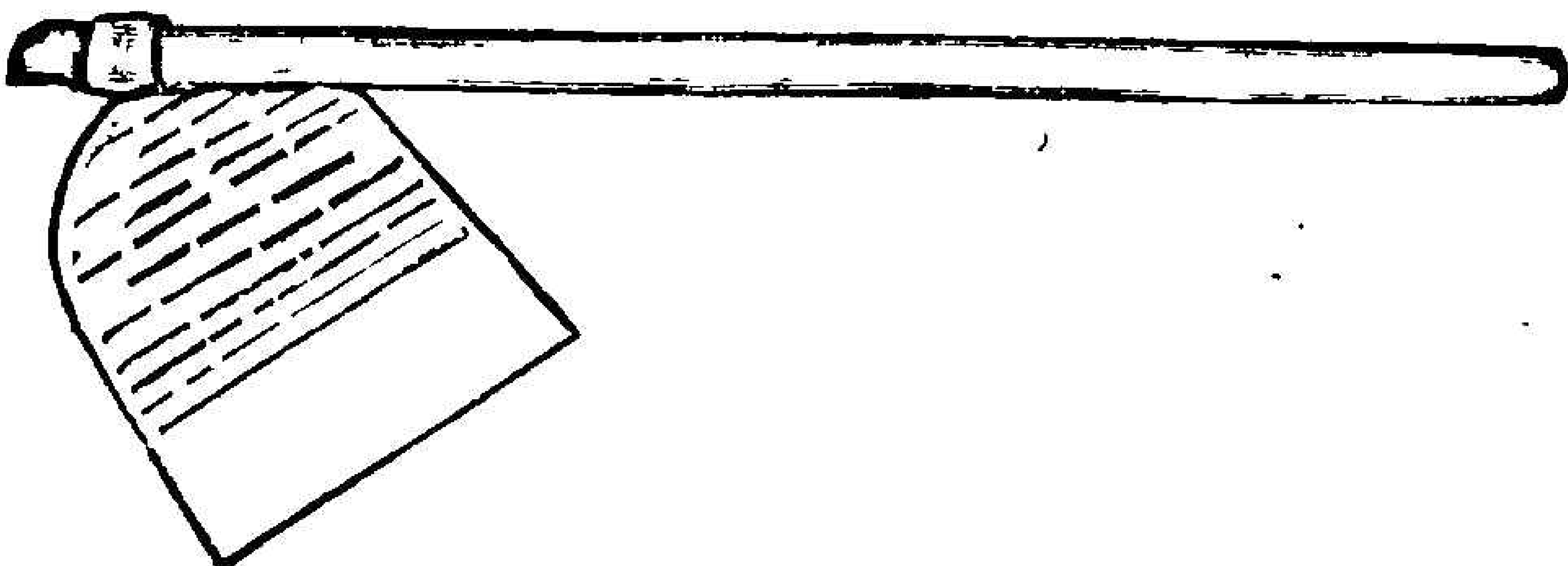
34 వ పటము



చిన్నగుద్దలి.

ఈపనికే ఉపయోగింపబడు చుండును. ఈ రెండు పనిముట్లను ఉపయోగించునపుడు మనిషి కూర్చుండిగాని, వంగిగాని పని చేయును. గౌర్ధాశికము, గుద్దలి మొదలగు వానితో నిలువబడి త్రవ్వవచ్చును. (35 వ పటము చూడుడు) ఇట్లు చేతిపనిముట్లతో నేలయొక్క యుపరిభాగమును గుల్లపరచుటకు గొప్పుత్రవ్వుట యని పేరు.

35 వ పటము.

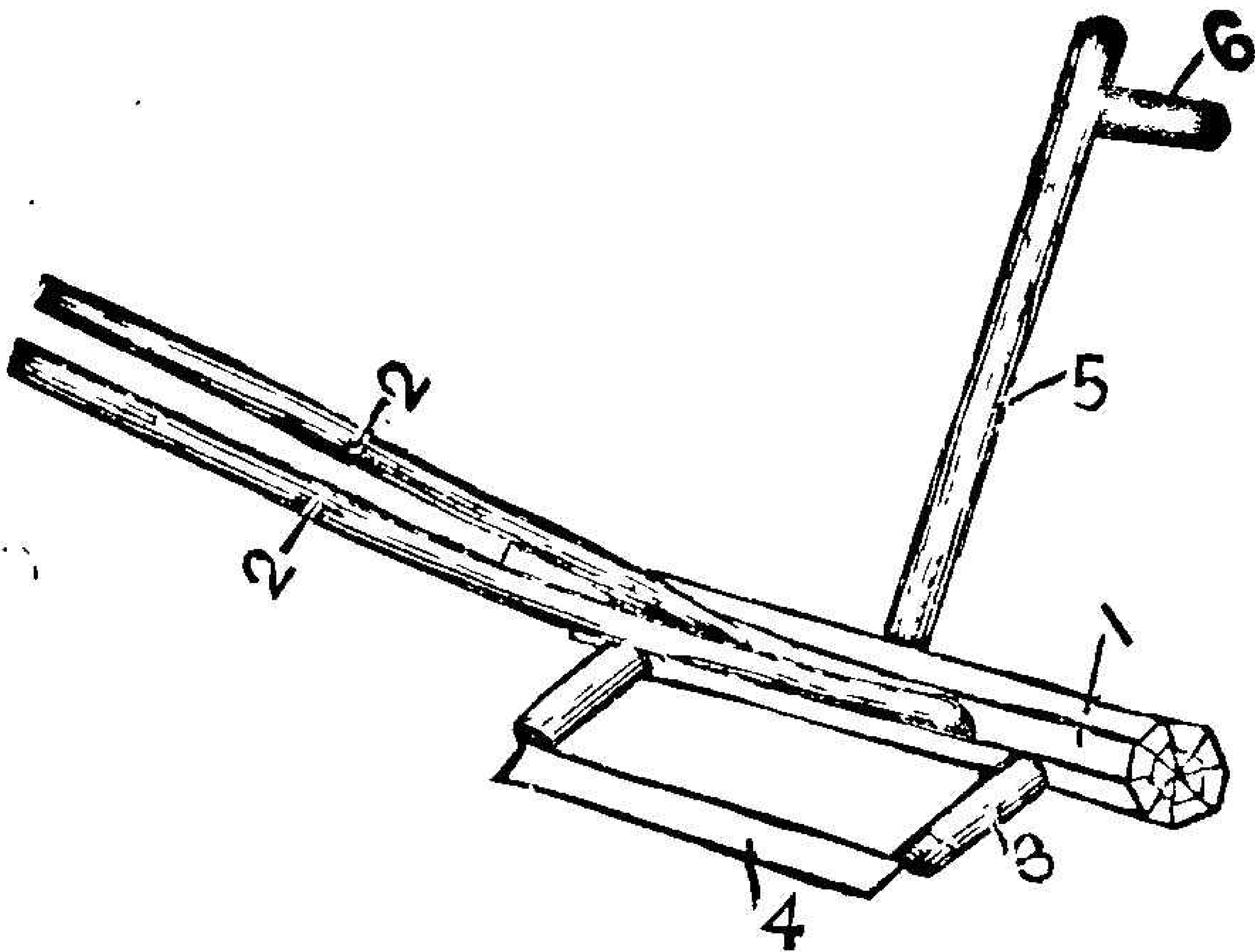


పెద్ద గుద్దలి

పశువులచే లాగబడు పనిముట్లతో జేయబడు అంతరకృషికి పైచాలు తోలుట యనిపేరు. పైచాలుతోలుట కుపయోగింపబడు దేశీయపు పని ముట్లలో గుంటకయు, మెట్లగుంటకయు, దంతులును సామాన్యపు నాగలియు ముఖ్యములు,

గుంటకయాకృతి 36 వ పటమునందు జూ. బడెను నేలను సాగు చేయుట కుపయోగించు సామాన్యపు గుంటక పలుగు 3 అడుగుల పొడ వుండును. జొన్నచేల యాంతరకృషి కుపయోగింపబడు గుంటక పలుగు జానెడు పొడవుమాత్రమే యుండును. ఇట్లే యీ నిడివి అంతరకృషి చేయవలసిన పస్యమునుబట్టి యుండును.

36 వ పటము.



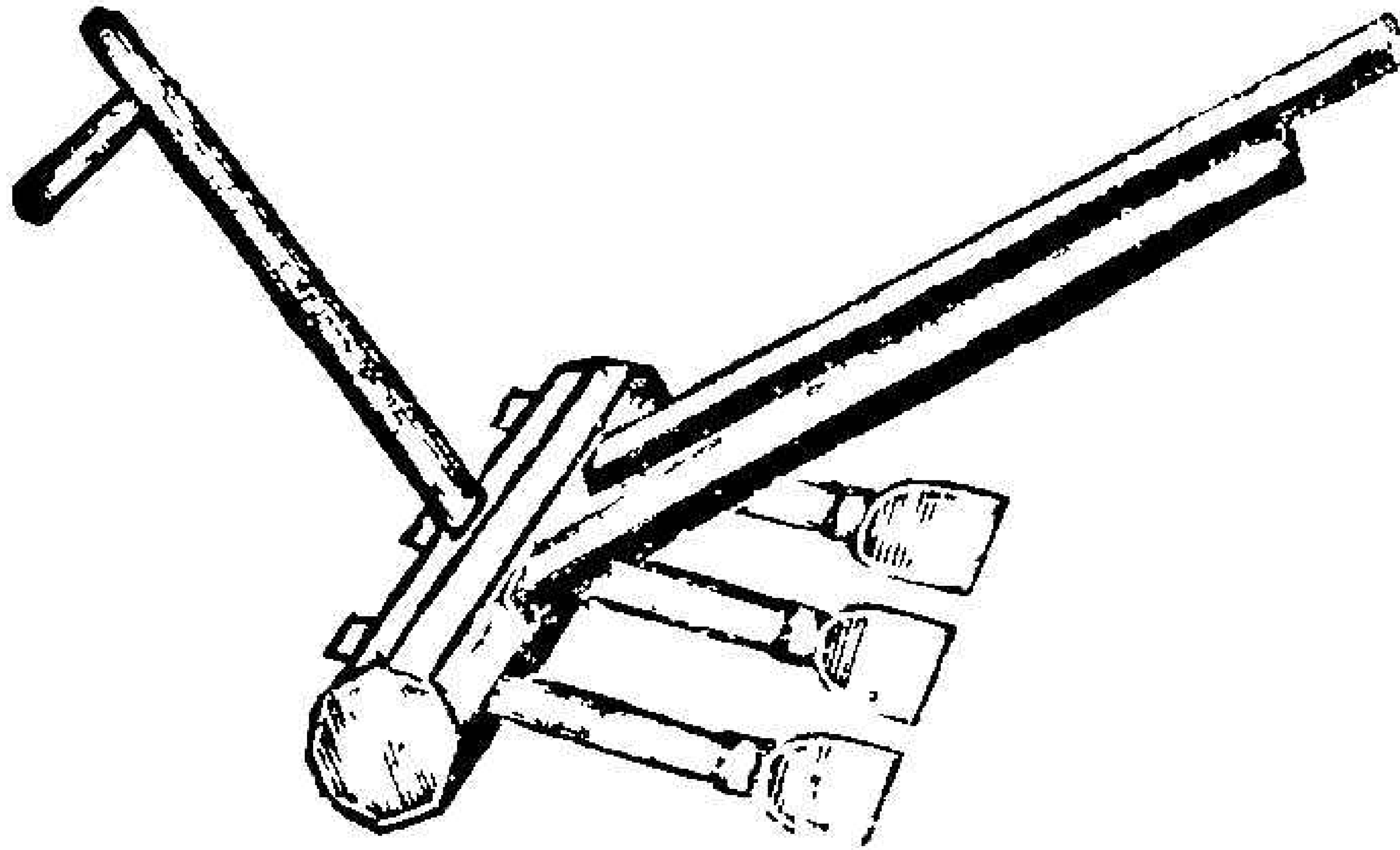
గుంటక.

1. దిండు. 2. పిడికోల లేక నొగ. 3. గుజ్జు. 4. అరు లేక పలుగు. 5. పేడి. 6. పిడిశీల.

మెట్లగుంటక యాకృతి 37 వ పటమున చూపబడెను. అందు గొర్రులోవలె నొక దిండుండును. 3 చిన్న నాగళ్ళకు బదులు 9 మొదలు 12 అంగుళముల దూరమున గుంటక గుజ్జులవంటివి 3 గుజ్జులుండును. ప్రతి గుజ్జు చివరను త్రవ్వుకోలవంటి చిన్న పలుగొకటియుండును. దీనిని తోలునపుడు ప్రతి పలుగును రెండేసి వరుసలమధ్య నడచుచు అచటి మంటివి రేపును. ఇది పైరు చిన్నదిగ నున్నపుడు మాత్రమే యుపయో గించును. పైరెదిగినపుడు దీనిని తోలినయెడల దిండు తగిలి మొక్కలు

విరిగిపోవును. జొన్న మొదలగు సస్యములందు పైచాలుదోలుటకు మొక్కలు చిన్నవిగ నున్నప్పుడిది యుపయోగించును.

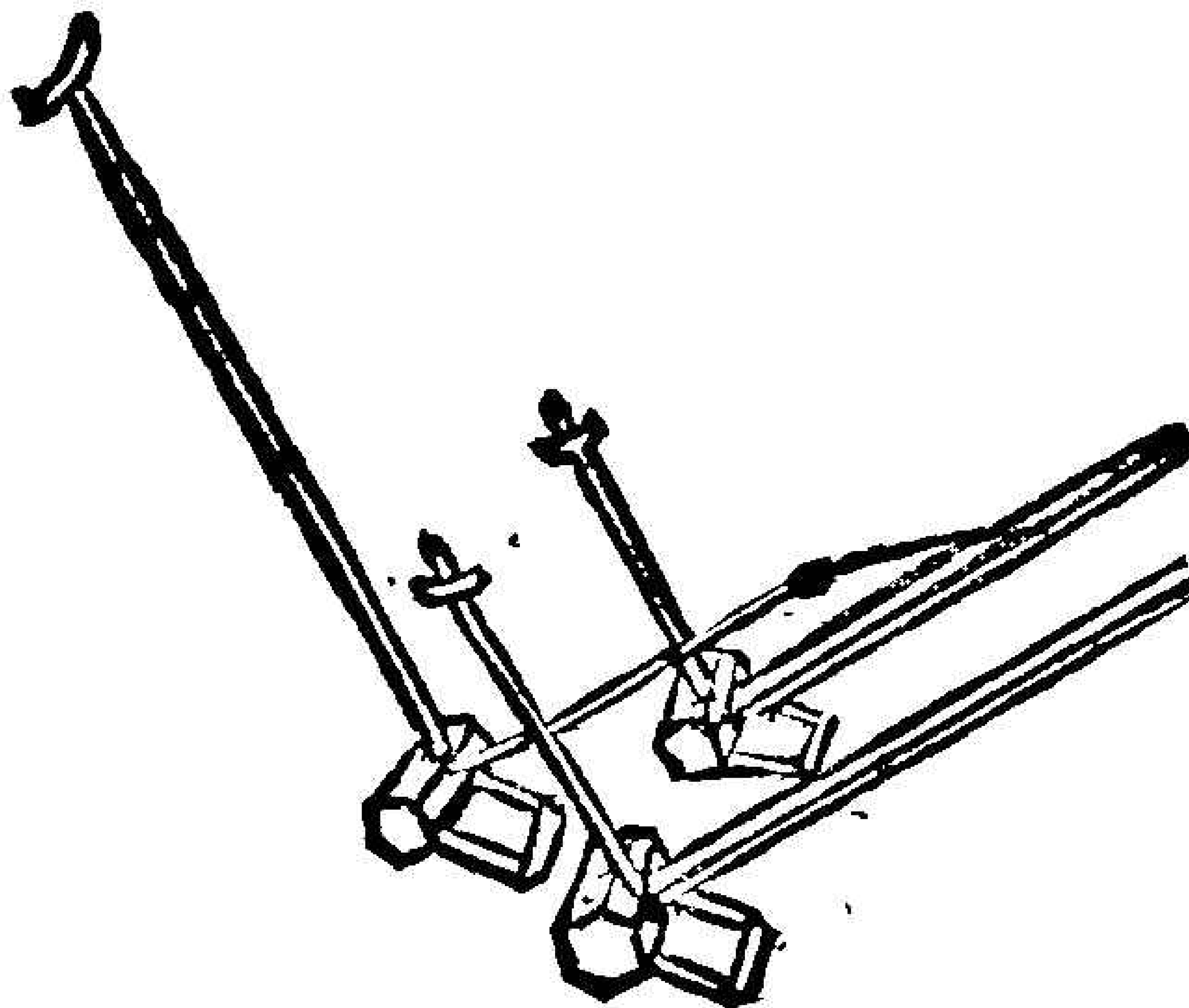
37 వ పటము.



మెట్లగుంటక.

దంతులు అనునది 3 వ చిన్నగుంటకల కూడిక. తొమ్మిదేసి యంగుళములు పొడవయిన పలుగులుగల ఈ చిన్నగుంటకలు మూడును

38 వ పటము



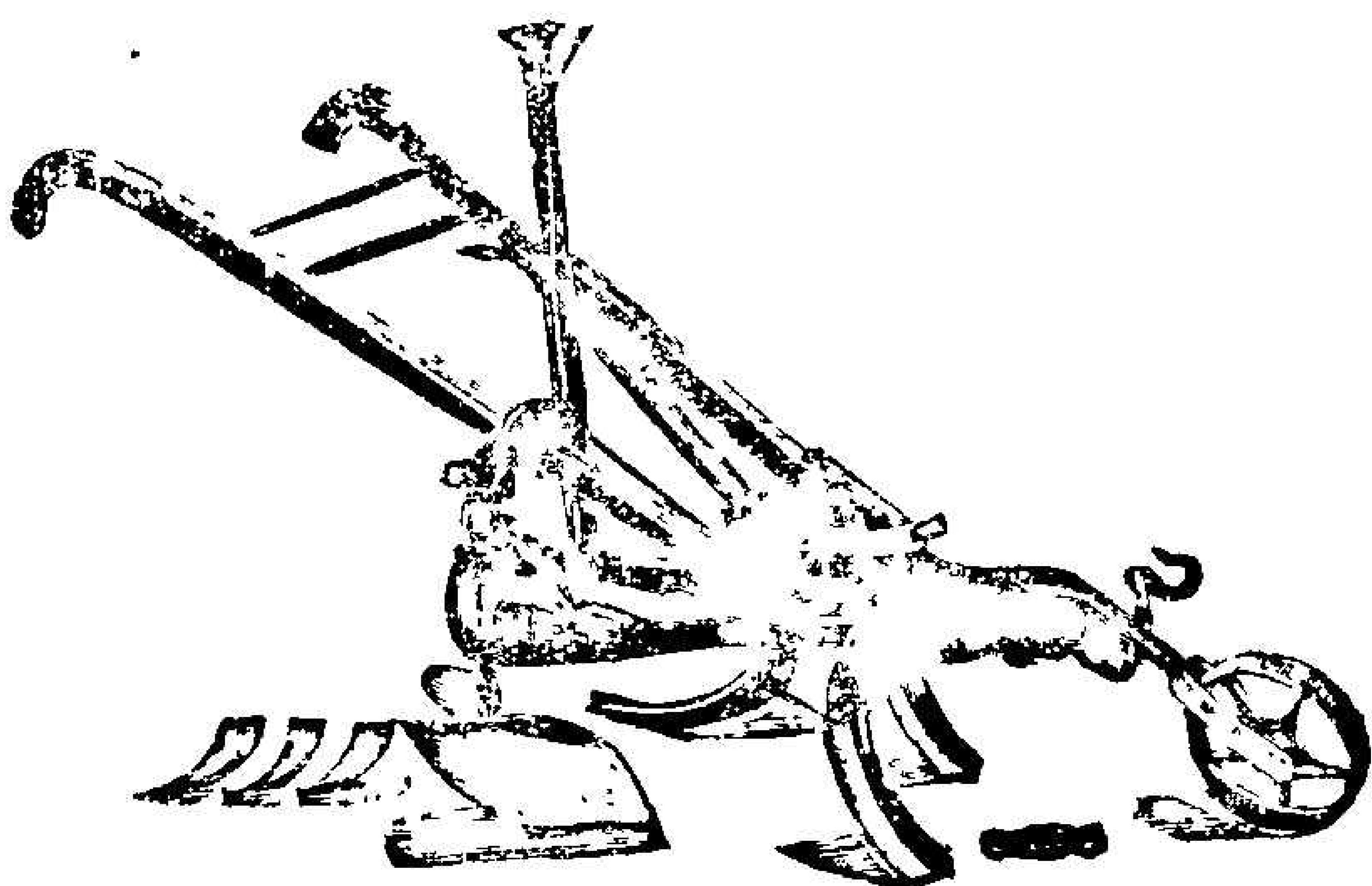
దంతులు.

ఒకేకాడికి కట్టబడి ఒకేజత యెడ్లచే లాగబడును. మూడు గుంటకలను ముగ్గురు మనుష్యులు పట్టుకొని రెండేసి వరసలమధ్య నడిపెదురు. ఇందు మూడు గుంటకలును (దిండు ఏకముగలేక) వేరువేరుగ నుండుటచే

నీ పనిముట్టును పై రెదిగినపుడైనను ఉపయోగింపవచ్చును. (38 వ పటము చూడుడు.)

పై రెదిగి యున్నపుడు సామాన్యపు నాగటితోనే పైచాలు తోలవచ్చును. కాని పని యాలస్యముగ జరుగును దగ్గరదగ్గరగ వరుసలుండు జొన్న, గంటె మొదలగు సస్యములకిట్లు చేయవచ్చును.

39 వ పటము



ప్లానెట్ జూనియర్ హో

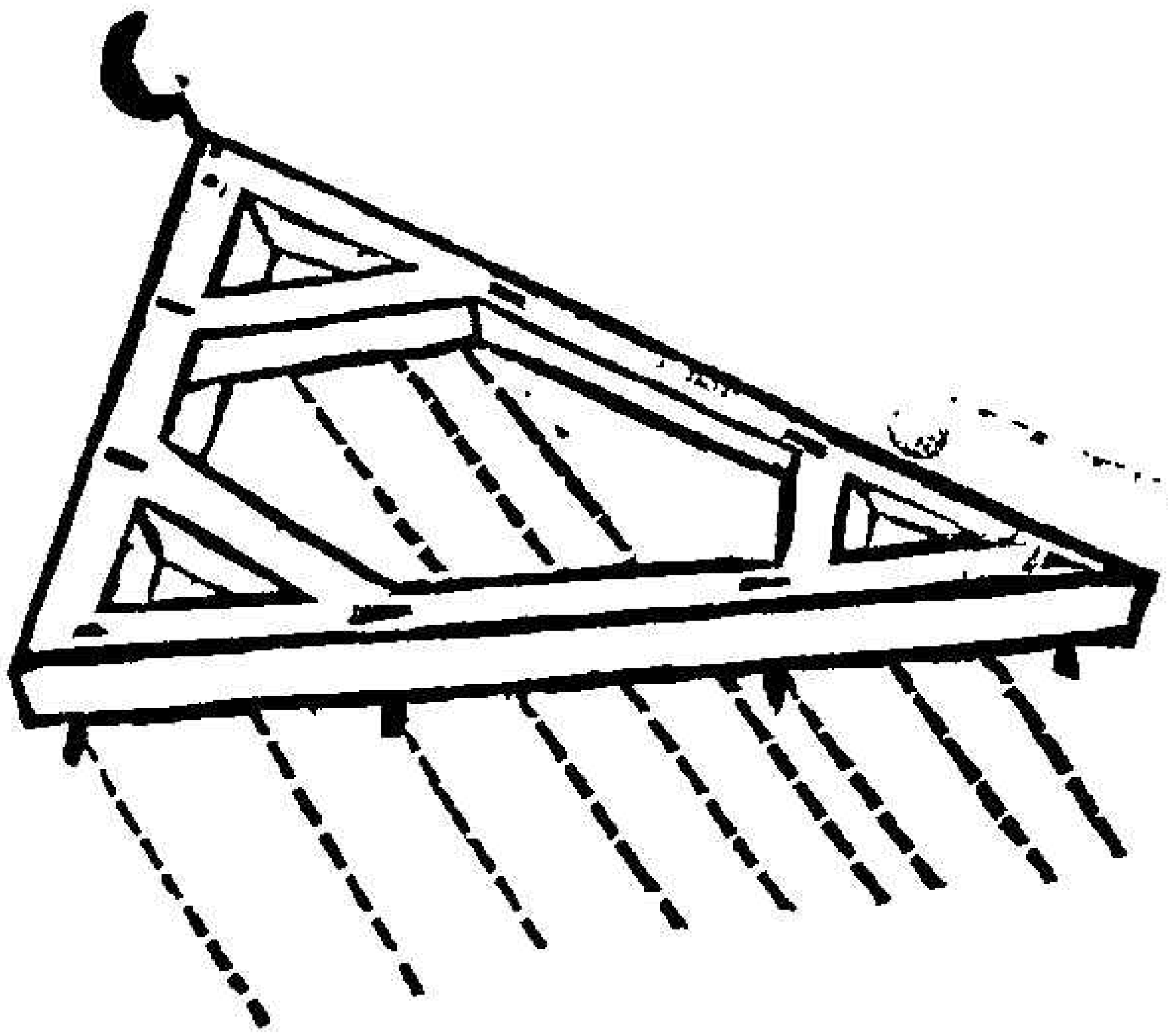
39 వ పటమునందు పైచాలు తోలుట కుపయోగించు విదేశీయపు పనిముట్టొకటి చూపబడెను. దీనికి వివిధములగు అంగముల నమర్చుట వలన మంటిని రేపుటకేగాక మొక్కలమొదట మంటిని ద్రోయుట మొదలగు నితరపనులకుగూడ నుపయోగింపవచ్చును. దీనిపలుగులు దూరముగగాని దగ్గరగగాని యమర్చ వీలుగనుండుటచే చాల సస్యములకు దీనితో పైచాలు తోలవచ్చును.

వెదచల్లిన సస్యములకు సామాన్యముగ చేతి పనిముట్లతో గొప్పు త్రవ్వుటకంటె వెరగు నుపాయములేదు. అయినను వెదజల్లిన మెట్టవరి మొదలగు చేలపై మొక్కలు చిన్నవిగనున్నపుడు 40 వ పటములో జూపబడిన త్రికోణపు పండ్లచట్టమును పశువులచే లాగింపవచ్చును. ఇందు కర్రతో ముక్కోణాకృతిగ చేయబడినచట్టమున నొక్కొక్కవైపున మూడేసి యినుపమేకులు క్రిందికి 6,9 అంగుళము లుండునట్లమర్పబడి యుండును. దీనిని చేనిపై లాగించునపుడు నేలయొక్క యుపరితలము కొంతవరకు

గుల్లగనగును. గడ్డిగాదములు కొంతవరకు నశించును. సస్యము కొంత వరకు పలుచబడును. గొప్పు త్రవ్వుటకంటె పశువులు లాగు పనిముట్లతో పైచాలు తోలుట మిగుల సులభమైనపని. కాని వరుసలుగ విత్తినగాని అట్లుచేయ వీలుపడదు. కావున సాధ్యమయినంతవరకు విత్తులను వరుసలుగా చల్లి పైచాలు తోలుటకే యత్నించవలెను.

పైరు పెరుగుచుండగా నందుపుట్టు కలుపుమొక్కలను దీసివేసి యాపైరు పెరుగుటకు తగినంత యవకాశము కలిగించుట ఉత్తర కృషితో జేరిన రెండవపని. తొల్కకతోను చిన్న గుద్దలితోను గొప్పు త్రవ్వునపుడే సామాన్యముగ కలుపుమొక్కలను దీసి వేయుదురు. తక్కిన పనిముట్లనుపయోగించునపుడు గుల్లగ జేయబడిన నేలనుండి గడ్డిగాదముం నేరి తీసివేయవలసి యుండును. గంపవరిచేనిలో నెప్పుడును నీరుండుటచే అంతర కృషికి వీలులేదు. కావున దానిలో కలుపుతీయుటయేప్రధానమయిన యుత్తర కృషి.

40 వ పటము



పండ్ల చట్టము

మొక్కలొత్తుగ నున్నచోట పలుచన చేయుటయు, పలుచగనున్న చోట్ల మరల మొక్కలు నాటుటయు, లేక గింజలను జల్లుటయు, మొక్కల మొదట మన్నుత్రోయుటయు ఉత్తరకృషితోజేరిన మరికొన్ని పనులు. పొగాకు మొదలగు కొన్ని సస్యములకు తలలు త్రుంచుట, ప్రక్కయిలకలు తీసివేయుట మొదలగు ప్రత్యేకపు పనులు చేయవలసియుండును. చెరుకు తోటలకు గడలునాటి రేకుచుట్టి నిలువగట్టుట యవసరము. ఇట్లె ఆయా సస్యములు పెరుగుచుండగా చేయవలసిన ప్రత్యేకపు పనులన్నియు ఉత్తర కృషిలో చేరును.

ఇరువది తొమ్మిదవ పాఠము

అరిష్ట నిరోధము - నివారణ

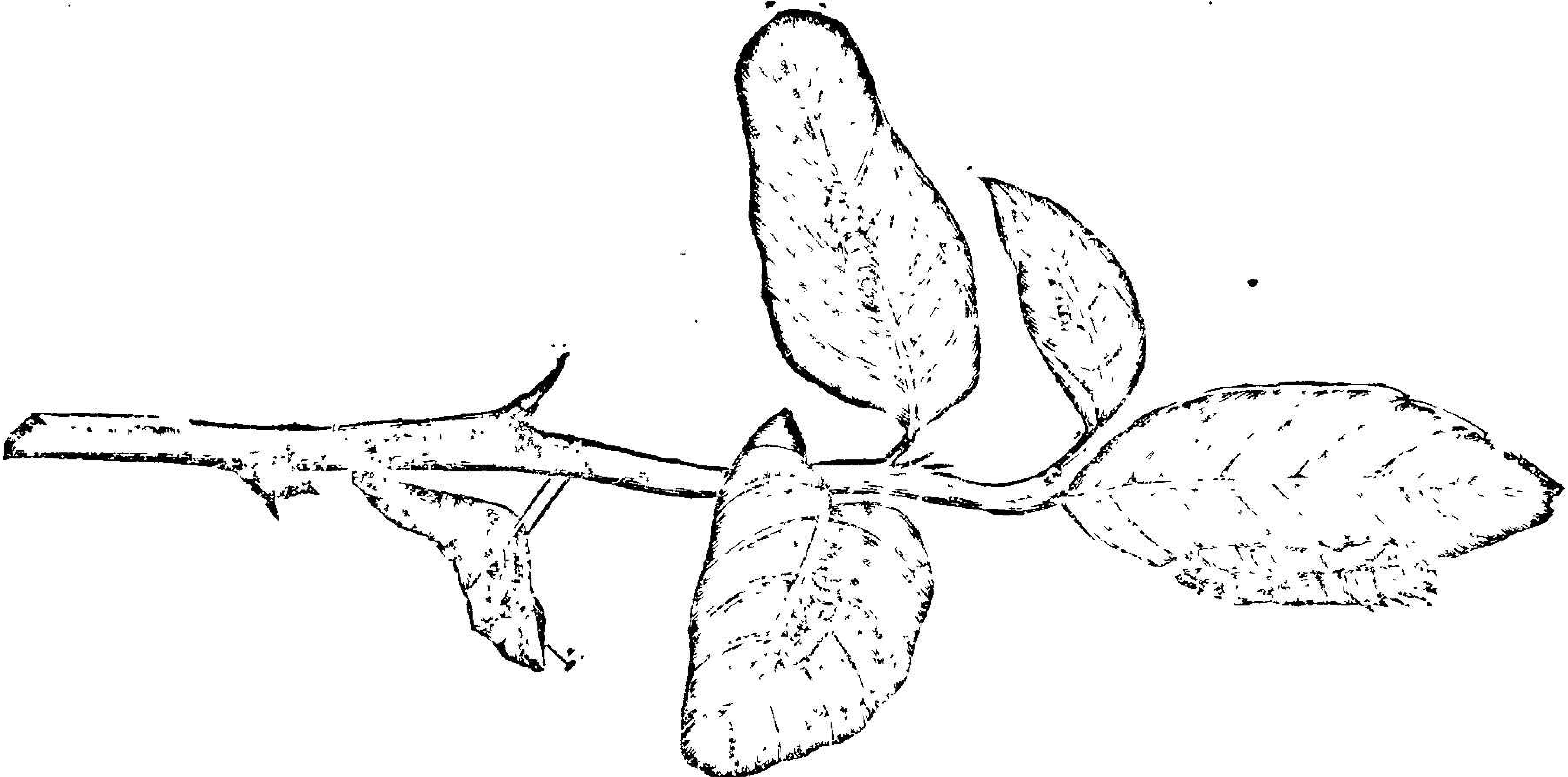
విత్తులు చల్లిన నాటినుండియు ఫలించువరకును సస్యములకు వివిధములగు జంతువులవలనను, తెగుళ్ళవలనను నష్టము కలుగకుండ నిరోధించుటయు, ఒకవేళ నేవేని యరిష్టములు సంభవించినపుడు వానిని తగిన ప్రతిక్రియలవలన నివారించుకొనుటయు, నీ శీర్షిక క్రిందికివచ్చు వ్యవసాయపు బనులు.

సస్యములకు చెరుపుచేయు పెద్దజంతువులలో పశువులు, గొర్రెలు, మేకలు ముఖ్యమయినవి. వీని నాపుటకు చేనిచుట్టును కంచెలు వేయుటయే ముఖ్యసాధనము. నక్కలు, పందులు గూడ కొన్నిసస్యములను పాడుచేయును. ఇవి సామాన్యపు కంచెలను లక్ష్యముచేయవు. చెరకుతోటల నివి కొట్టకుండ దగ్గరదగ్గరగా వెదుళ్లువేసి దడికట్టుదురు. కొన్నిచోట్ల తోట చుట్టును ఇనుపవల వేయువాడుకగలదు. సస్యములకును, నిలువ ధాన్యములకును ఎలుకలు, పందికొక్కులుగూడ కొంత హానిచేయును. సాధ్యమగు నంతవరకు ఆయా దినుసులను నిలువజేయుకొట్లను లోనికి ఎలుకలును, పందికొక్కులును చొరకుండ కట్టవలెను. అట్టికొట్లు లేనపుడు వానిని తగిన బోనులొగ్గి సంహరింపవచ్చును. జొన్న, గంటె మొదలగు సస్యములకు పంటకాలమున పక్షులుగూడ నష్టమును కలిగించును. ఈ బాధను నివారించుటకు వానిని దరిజేరకుండ బెదరించుటయే సామాన్య సాధనము.

సస్యములకు పైని పేర్కొనబడిన పెద్దజంతువులవలన గలుగు హానికంటెను కీటకములనబడు నొకవిధమగు చిన్నజంతువులచే విశేష హాని కలుగుచున్నది. కీటకముల శరీరమున తల, రొమ్ము, కడుపు అను మూడుభాగములుండును. ఆరు కాళ్ళుండును. బొద్దీకలు, శీతాకోకచిలుకలు, తేనెటీగలు, గొంగళిపురుగులు, పేడపురుగులు, మిడుతలు, నల్లులు, చెదపురుగులు ఇవియన్నియు కీటకములే.

కీటకముల జీవితచక్రమునందు సామాన్యముగ నాలుగుదశ లుండును. మొదటిది గ్రుడ్డుదశ. 41 వ పటమునందలి యాకులపైనున్న గ్రుడ్లు చూడనగును. కీటకముల గ్రుడ్లు మిగుల జిన్నవిగ నుండును: పరిమాణమునందుతప్పతక్కినవిషయములందు కొంచెమించుమించు పక్షుల

41 వ పటము



నారింజ జాతులకు పట్టు వచ్చు పురుగు

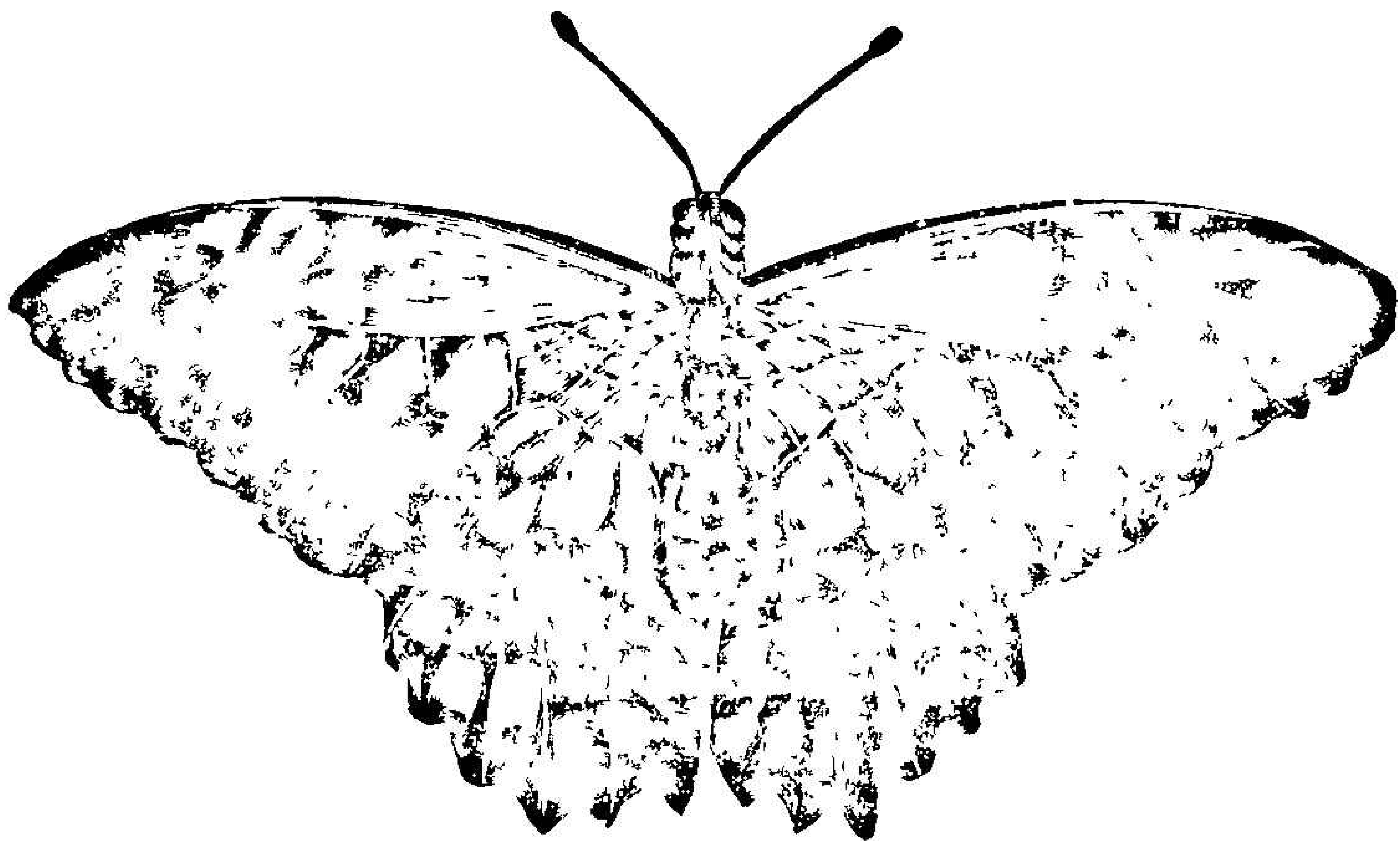
గ్రుడ్లనే పోలియుండును. తల్లులు పిల్లలను పొదుగవు. కాని గ్రుడ్లు సూర్యుని వేడిమిచే పొదుగబడును. పొదుగబడినవెనుక పిల్లల కాహారము యథేచ్ఛముగ దొరుకుచోట్లనే తల్లులు గ్రుడ్లను పెట్టుచుండును. గ్రుడ్డుదశ తరువాతిది డింభదశ. అనగా పిల్లదశ. గొంగళిపురుగులు, పచ్చపురుగులు, పేడపురుగులు డింభదశలోని కీటకముల కుదాహరణములు. 41వ పటమునందలి యాకులపై నిట్టి పచ్చపురుగులు చూపబడెను. ఈదశలో కీటకము లాహారమును విశేషముగ దీసికొనుటచే నిందే చాల జాతుల కీటకములు సస్యములకు మిగుల హానిచేయును. ఉ॥ గొంగళిపురుగులు.

కీటకము లీదశలో నిట్లాహారమును దీసికొని యెదిగియెదిగి కొంత కాలమున కెదుగుట మానును. ఆహారము దీసికొనుటయును మానును. ఏదేని రహస్యస్థలమునకుబోయి యచట దాగియుండును. కొన్ని పట్టువంటి దారముతో గూళ్ళు కట్టుకొనును. ఇట్లు గూళ్ళుకట్టుకొనిగాని, కట్టుకొనకగాని, దాగియుండునపుడు కొన్ని మార్పులు గలిగి కీటకముల కొక విధమగు కాయరూపము వచ్చును. ఈదశకు కోశస్థదశ యని పేరు. 41 వ పటమునందు దారముతో వ్రేలాడుచున్న కోశమును చూడుడు. ఈ దశయందు కీటకముల కాహార మవసరములేదు. చలనమంతగా నుండదు. ఇట్లు కొంతకాలముండగా మరికొన్ని మార్పులు గలిగి కాయవంటి యీ కోశమునుండి రెక్కలుగలిగి యెగురగల పురుగొకటి బయలువెడలును. ఈదశ కీటకముయొక్క కడపటిదశ. దీనికి పూర్ణదశయని పేరు. 42 వ పటము చూడుడు. ఈదశలో కీటకములకు స్త్రీపురుష భేదము గలుగును. స్త్రీ పురుష సంయోగమువలననే స్త్రీ గుడ్లను పెట్టగలుగును. ఈ గ్రుడ్లనుండి పిల్లలు బయలుదేరి యెదిగి మరల కోశస్థదశ నొంది, తుదకు పూర్ణదశయందలి కీటకములుగా మారును. పైనాలుగు దశలును అన్నిజాతుల కీటకములందును స్పష్టముగా నుండకపోవచ్చును. కొన్నిటిలో నొకటి రెండుదశలు లోపించును. ఉ॥ మిడుతలు. వీనిలో కోశస్థదశ ప్రత్యేకముగ లేదు. అందు గలుగు మార్పులన్నియు క్రమక్రమముగ డింభదశయందే గలుగును.

కీటకములు కొన్ని మొక్కల యాకులను తినుటచే వానికి హానిచేయును. ఉ॥ గొంగళిపురుగులు, మిడుతలు. కొన్ని మొక్కలకాండములను దొలచి వానిని చంపును. ఉ॥ లద్దెపురుగులు. కొన్ని మొక్కలపై

జేరి వాని యాకులందును లేతకాండమునందును గల సారమును దీసికొని వానికి చెరుపుచేయును. ఉ॥ చెట్లుచేమలకు పట్టు నల్లులు, పేలు. కొన్ని

42 వ పటము



నారింజ సీతాకోక చిలుక

జాతులు పూవులకును, కాయలకునుగూడ బట్టి వానిని పాడుచేయును. కొన్ని నిల్వజేసిన ధాన్యాదులను పాడుజేయును.

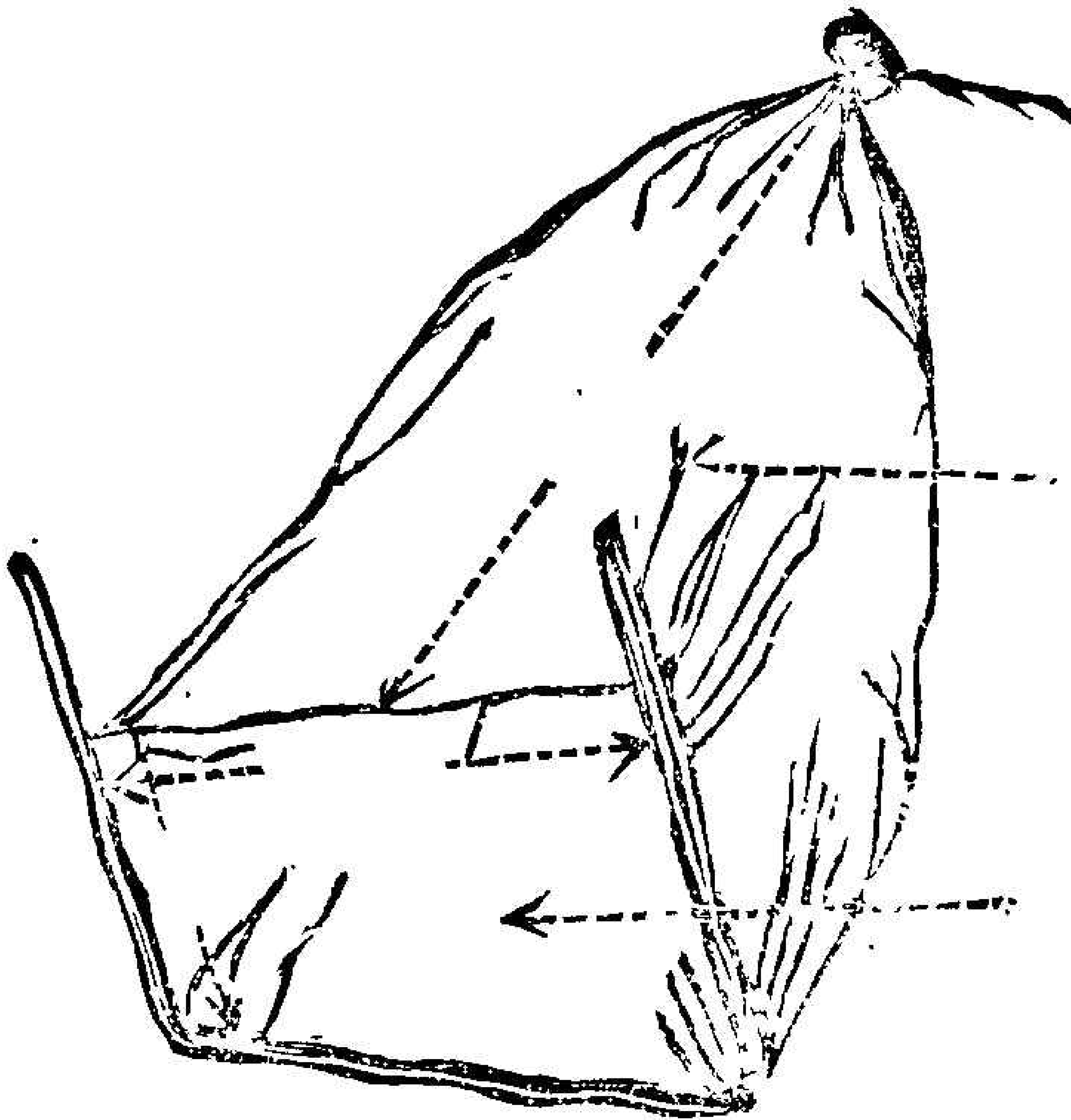
కీటకములవృద్ధి మిగుల చురుకైనది. వీనిలో నొక్కొక్క యాడుది అనేకవందల గ్రుడ్లను పెట్టుచుండుటచే వానిగ్రుడ్లు వేలకొలదిని, లక్షలకొలదిని ఒకటి రెండు దినములలోనే పొదిగి వానినుండి పురుగులు పుట్టి సస్యములను పాడుచేయుచుండును. ఇట్లపరిమితముగ శీఘ్రకాలములో పుట్టుచుండుటచే కీటకములు గాలివలన జనించునని కొందరు కృషీవలురనుకొందురు. కాని యిది నిజముకాదు.

కీటకములిట్లు విపరీతముగ వృద్ధియైనను వీనికి ప్రతికూలమగు స్థితిగతులు తరుచు తటస్థించుటచే నివి యెంత చురుకుగ వృద్ధియగునో అంత చురుకుగను నాశమునొందును. ఇట్లు వీనివృద్ధికి స్వాభావికమైన యాటంకములే లేనియడల నవి యేసస్యమునయినను నిలవనిచ్చునా ?

కీటకములవలన సస్యములకు గలుగు హానిని తొలగించుకొనుటకవి మొదట పొదకట్టినపుడే వానివృద్ధి నాపుటకు తగిన యత్నము చేయ

వలయును. అవి వృద్ధియైనవెనుక వానిని నాశనముచేయుట మిగుల కష్టము. హానికరములగు కీటకములను సాధ్యమైనంతవరకు గ్రుడ్లు పెట్టక మునుపే సంహరింపవలెను. పెట్టినయెడల నా గ్రుడ్ల పోగులను పట్టి నాశనముచేయవలెను. స్వల్పముగ నుండునుగాన నారింజ, నిమ్మ, పొగాకు మొదలగు కొన్నిజాతులకు పట్టుపురుగులను డింభదశలో నేరి, చంపవచ్చును. కాని గొంగళిపురుగువలె నపరిమితముగ పట్టునెడల వాని నేరి

43 వ పటము



గుడ్డసంచి

చంపుటకు వీలుపడదు. ఇట్లు విస్తారముగ పట్టినపుడు కొన్ని సందర్భములలో చేసిపైని 43 వ పటమునందు జూపబడిన గుడ్డసంచి నొకదానిని లాగినయెడల పురుగు లాసంచిలోబడును. వానిని గోతిలోనికి వెలపి కప్పవచ్చును. ఉ॥ వరికి బట్టు ఎలిపిపురుగులు, మిడుతలు.

కొన్ని కీటకములను కొన్ని మందులు చల్లి చంపవచ్చును. ఇట్లు చల్లబడు మందులలో ఖటిక పాషాణమును, • ఉల్లి పాషాణమును ముఖ్య

• 1 ఔన్సు ఖటికపాషాణపు పొడిని 1 ఔన్సు కాల్చిన సున్నమును (Quick lime) ముందుగ తడిపి ముద్దగచేసిన పిమ్మట 10 శేర్ల నీటినిచేర్చి కలిపి చల్లవచ్చును. నీటిలో కలపనక్కరలేకుండ పొడిగానె చల్లదలచునెడల 4, 5 రెట్లు

ములు. ఈ రెండును విషములే. కాని, ఉల్లిపాషాణము తీవ్రమయిన విషము. ఇందేదయినను ఆకులపై బడినపుడు దానితోగూడ పురుగు

44 వ పటము



కీటకనివారకములగు మందులుచల్లు యంత్రము.

లాయాకులను తినుటచే నవి చచ్చును. ఈ మందులు చల్లినచేలను పశువులు తినినను చచ్చును. కావున నిట్టి చేలదరికి పశువులను యితర జంతు

ముగ్గుతో కలిపి పలుచనిగుడ్డలో మూటకట్టి మంచుకొడిని మొక్కలపై పలుచగ రాల్పవచ్చును.

ఆకులను దిను పచ్చపురుగులను గొంగళి పురుగులను చంపుటకు పచ్చ గన్నేరు కాయలలోని పప్పును నలుగగొట్టి కుంచెడు నీళ్ళకు 1 ఔన్సు చొప్పున 24 గంటలు నానబెట్టి వడకట్టి తీసిన నీటితో ½ ఔన్సు సబ్బునుగూడ కలిపి చల్లవచ్చును.

వులను పోకుండ జాగ్రత్తపెట్టవలెను. ఇట్టి విషద్రవ్యములను జల్లిన కూరదినుసులు మొదలగువానిని బాగుగ కడిగి యుపయోగింపవలెను. ఇట్టి మందులను నీళ్ళలో కలిపి చిమ్మనగ్రోవితో గాని, 44 వ పటము యందు జూపబడిన మందుచల్లు యంత్రముతో (Sprayer) గాని పైపైని చల్లవచ్చును. గొంగళి పురుగులు మొదలగు కీటకములకు కెరోసిన్ చమురును సబ్బును కలిపిన నీటినిగాని, * పొగాకు నానబెట్టిన నీటినిగాని • చల్లినయెడల ఊపిరివిడుచు రంధ్రములు మూసివేయబడుటచే నవి చచ్చును.

కీటకములు కొన్ని వ్యవసాయదారున కుపయోగకరములైనవి గలవు. అందు ముఖ్యమైనది తేనెటీగ. ఇవి తేనెను కూడబెట్టుటయేగాక, పూవులను గర్భవతులను చేయుటచే కృషీవలునకు చాల సహకారి. కొన్ని కీటకములు హానికరములగు నితరకీటకములను దిని, వానిని నాశము చేయుటచే వ్యవసాయదారున కుపకారము చేయును.

సస్యములకు ఉద్భిజ్జకోటిలో జేరిన యరిష్టములుకూడ కొన్ని గలవు. మామిడిచెట్లపై బదనిక మొలచి దాని సారమునుదీసికొని చెట్లను మోడుగాచేయుట మన మెక్కడెక్కడ చూచుచున్నాము. ఇట్లే పొగాకు, జొన్న మొదలగు జాతుల వేళ్ళపై బోడు అను మరియొకమొక్క వేరు చేరి దానిసారమును దీసికొని క్షీణింపజేయుట గలదు. ఇట్లితరజాతుల చెట్టుచేమలపై పెరుగుచు వానిసారమును దీసికొని పెరుగుజాతులకు పరపుష్టములు అని పేరు.

పైని పేర్కొనబడిన పెద్దజాతి పరపుష్టములుగాక కంటికి గానరానంత సూక్ష్మములగు పరపుష్టములు కొన్నిగలవు. జొన్నపైరునందు కాటుకకంకులను గలిగించునది శిలీంధ్రము అనబడు నొకజాతి సూక్ష్మమగు నుద్భిజ్జమే. సస్యములకు హానిచేయు నుద్భిజ్జములలో శిలీంధ్రములే తక్కిన జాతులకంటె వ్యవసాయదారుని కెక్కువ నష్టమును గలిగించుచున్నవి.

---

* 5 తులముల సబ్బు ½ శేరు ఉడుకునీటిలో కలిపి 2 శేర్ల కెరోసిన్ చమురుపోసి బాగుగ గలిపి యేకమగునట్లు చిలికినవెనుక 8 కుంచముల చల్లనినీరు చేర్చి యుపయోగింపవచ్చును.

• ఒకపౌను పొగాకునుగాని 1¼ పౌను పొగాకుకాడలను గాని 1కుంచెడు (గాలను) నీటిలో 24 గంటలు నాననిచ్చి గాని ½ గంట సేపు మరగనిచ్చి గాని యా నీటిని వడగట్టి చల్లార్చి అయిదంతలు నీటిని మరల జేర్చి చల్లవచ్చును.

శిలీంధ్రములు సూక్ష్మదర్శిని సహాయము లేనియెడల గంటికి సామాన్యముగ గానరానంత సన్నముగనుండు నూలుపోగులవంటి యంగ ములు గలిగియుండును. ఈ నూలుపోగులవంటి యంగములే పైరుచేయ బడు మొక్కలయొక్క యంగములందుజొచ్చి యందలి ద్రవ్యములను సంగ్రహించునవి. ఇట్లు కొంతకాలము శిలీంధ్రము లితర మొక్కల సారమును తీసికొని వ్యాపించినపిమ్మట ప్రవర్ధనమునకుగాను సిద్ధబీజములు అను సూక్ష్మమైన యంగములను పెట్టును. కొన్నిచెట్లకు తెగులుపట్టినట్లు వానిని పీడించు శిలీంధ్రముపెట్టు సిద్ధబీజముల పోగులనుబట్టియే మనము గుర్తింతుము. జొన్నమొక్క ఆకులపై గుర్తింపనగు ఎఱ్ఱనిమచ్చ లిట్టి సిద్ధబీజముల రాసులే. సిద్ధబీజములు తేలికయగుటచే గాలిలో తేలుచు వాని కనుకూలమగు మొక్కలపైబడి తగిన శీతోష్ణాదిగతు లమరినపుడు మరల మొలచి లోనికిజొచ్చి వ్యాపించును.

చెరుకుకఱ్ఱలలో నెఱ్ఱనిచారలు బయలుదేరి రుచి చెడుటకును, గంటెవెన్నులు కొన్ని గింజలులేక కుచ్చువలె నేర్పడుటకును ఇట్టి శిలీంధ్ర ములే కారణములు. తెగులుసోకిన సస్యమునుండిగాని, మొక్కలనుండి గాని తీసిన విత్తనము నుపయోగించకూడదు. ఉపయోగించిన తెగులు విస్తరించును.

సామాన్యముగ బలహీనముగనున్న మొక్కలకు తెగులు విస్తార ముగ పట్టును. కావున సాధ్యమయినంతవరకు సాగు, యెరువువేయుట మొదలగు పనులు క్రమముగ జేయుటవలన సస్యము బలముగ నెదుగు నట్లు చేయవలెను. ఎక్కడనయినను కొన్ని మొక్కలకు తెగులు పట్టిన యెడల, వానిని, తీసివేసి తక్కినవాని కీతెగులు సోకకముందు కాల్చివేయ వలెను. సస్యమును కోసినవెనుక మోళ్లను సాధ్యమయినంతవరకు వెంటనే తీసివేయవలెను. లేక దున్నివేయవలెను. ఉంచివేసినయెడల నవి మరల చిగుర్చుటచేత తెగుళ్ళు కునికిపట్లయి పిమ్మట వేయుసస్యములు చెడుటకు గారణమగును. సామాన్యముగ సస్యములకు తెగులు విస్తారము పట్టినవెనుక మాన్పుట మిగులకష్టము. కొన్నిజాతులకు తెగులు పట్టినపుడు గంధకపుపొడి చల్లుటవలనను, మైలతుత్థము సున్నము కలిపిన నీరు చల్లుటవలనను, తెగులు కొంతవరకు మాన్పవచ్చును. కొన్ని విత్తులను రెండు కుంచముల (16 పౌనుల) కొకయౌన్సు (2¾ తులములు) మృదు

వైన గంధకపుపొడితో బాగుగ కలిపి చల్లిన కాటుకతెగులు కన్పింపదు. లేక ఒక ఔన్సు మైలతుత్థమును 2 కుంచముల నీటిలోగరగించి ఆనీటితో రెండుకుంచముల విత్తులను తడిపి కొంతసేపుంచి చల్లినను నీతెగులు కన్పింపదు. మొక్కలమొదట నొకవిధమగు తెగులుసోకి చచ్చుటకు ప్రారంభించునపుడు నారుమళ్ళలో మైలతుత్థమును సున్నమును కలిపిన నీటిని (1 పౌను మైలతుత్థము 1 పౌను సున్నము, 5 కుంచముల నీరు) చల్లిన చావు కొంతవరకాగును.



ముప్పదవ పాఠము

సస్యసంగ్రహణము

ఫలసాయమునుదీసి జాగ్రత్తచేయు విధానము ఆయాసస్యముల స్వభావము ననుసరించి యుండును. ఫలసాయమంతయు నొకేసారి సిద్ధమగు వరి మొదలగు సస్యములు మొదటికి కోయబడును. జొన్న, గంటె మొదలగు కొన్ని సస్యములను సామాన్యముగ మొదటికి గోయుటయే వాడుకయైనను, కొన్ని సమయములందు మొదట కంకులను మాత్రముకోసి పిమ్మట దంటు కోయుదురు. వర్షకాలమున నిట్టి సస్యములను మొదటికి కోసినయెడల ఫలసాయము సులభముగ నొబ్బిడికాదను భయము తోచినపు డిట్లుచేయుదురు. ఉలవ, పెసర మొదలగువానిని కోయుటకుబదులు వేళ్ళతో పీకుదురు.

కోతకు ముఖ్యసాధనము కొడవలి. కంది మొదలగు మోటు మొక్కలను కత్తులతో నరకవలసి యుండును. ఐరోపా, అమెరికాఖండములలో కోతకు పశువులచేతను, ఆవిరి యంత్రములచేతను నడిపింపబడు పనిముట్లు గలవు.

మిర్చి మొదలగు సస్యములనుండి యెప్పుడు పండిన కాయల నపుడె కోసి జాగ్రత పెట్టుదురు. కంద, చేమ, పెండలము, ఉల్లి, వేరుసెనగ మొదలగువానిని నేలనుత్రవ్వి తీయవలెను. కొన్నిచోట్ల నిందుకు గూడ యంత్రము లుపయోగింపబడుచున్నవి.

వరి మొదలగు సస్యములను కోసినవెనుక సామాన్యముగ పనలుగ వేసి యెండనిత్తురు. పనలెండినవెనుక కుప్పలుగావేసి నూర్పిడికి తీరిక యగువర కుంచుదురు. జొన్న, గంటె మొదలగువానిని కోసి కొంతవర కెండనిచ్చి పిమ్మట కట్టలుగట్టి గూళ్లుగా పెట్టుదురు. తరువాత వెన్నులను వేరుగా కోయుదురు. కందిమొక్కలను కొట్టినవెంటనే మోపులుగట్టి గూళ్ళుపెట్టుదురు. లేనియెడల కాయలుపగిలి గింజలు రాలిపోవును. నూపుమొక్కలను కోయగానే కుప్పగబెట్టి కొన్నిదినము లుంతురు. పచ్చి మొక్కలనే కుప్పగ బెట్టుటవలన కాయలు కొంచెము ముక్కి గింజలు సల్లబడి ముదిరినట్లగును. తరువాత నెండినపుడు సులభముగ పగులును.

ఎండబెట్టి కుప్పవేసిన సస్యమునుండిగాని యెండిన వెన్నులనుండి గాని గింజలను వేరుచేయుటకు ఆసస్యమునుగాని, వెన్నులనుగాని కళ్ళములోవేసి పశువులచే ద్రొక్కించవలసియుండును. ఈపనికి నూర్పిడి యని పేరు. పైరు కొంచెముగ నున్నపుడు కర్రలతోగొట్టిగాని, బల్లలపై పనలను గొట్టిగాని, నూర్చవచ్చును. బళ్ళారిజిల్లాలో గొన్నిచోట్ల జొన్న కంకులను నేలపైపరచి పైని రాతిబండ నీడ్చుటద్వారా నూర్చువాడుక గలదు. ఇతర దేశములలో నూర్పిడికి యంత్రములుగూడ గలవు.

ఏధాన్యమయినను నూర్చినపుడు పొట్టు, దూగర మొదలగువానితో గలసియుండును. వీనిని ధాన్యమునుండి విడదీయుటకు నూర్చిన దినుసును చేటలతో గాలి కెగురబోయుదురు. ఇందునకుగూడ నొకయంత్రముగలదు. దానితో గాలి లేనపుడైనను, వాన గురియుచున్నను, ధాన్యాదులను శుభ్రము చేయవచ్చును.

దినుసు నెగురబోసిన వెంటనే యమ్మివేయనియెడల దానిని బాగుగ నెండనిచ్చి జాగ్రత చేయవలెను ధాన్యాదులను నిల్వచేయుటకు బల్లకూర్పు చేసిన కొట్లు ప్రశస్తము. లేనియెడల మంటితోను, పేడతోను అలికి యెండబెట్టిన గోడలుగల కొట్లలో పోయవచ్చును. సున్నముతో గట్టిన గోడలుగల కొట్లుగాని వెల్లవేసిన గదులుగాని అనుకూలములుగావున దినుసు కొంచెమున్నపుడు పొణకలలోను బస్తాలలోను నిల్వచేయవచ్చును. వరి, జొన్న మొదలగు ధాన్యములను పాతరవేయు వాడుకగూడ కలదు. అనగా నేలలో నొక గొయ్యి త్రవ్వి గడ్డిపరచి అందు ధాన్యముపోసి పైని గడ్డివేసి మంటిచేగప్పి కొంతకాల ముంచుదురు.

ఉల్లిపాయలు, చేమదుంపలు మొదలగు తేమతోనుండు దినుసులను జాగ్రత్తచేయుటకు మొదట నీనికి దెబ్బతగులకుండ జాగ్రత్తగ దీయవలెను. వానిపైని తేమలేకుండ నీడను విడిగా ఆరదీయవలెను. జాగ్రత్త చేసినచోటు సాధ్యమయినంత శీతలముగ నుండునట్లు చూడవలెను. సామాన్యముగ దుంపసరకులను తేమగాలి సోకకుండునట్లు పొడియిసుకలో గాని, ఊకలోగాని దాచియుంతురు.

ముప్పదియొకటవ పాఠము

సేద్యవిధానములు

వెనుకటి పాఠములం దాయా వ్యవసాయపు బనులనుజేయు రీతియు, నందులకు వలయు నుపకరణములును, వివరింపబడెను. కృషీవలుడు దాను సాగుచేయు సస్యములకు ఆయాపనులలో వేని నెపు డెంత వరకు జేయవలయునో తెలిసికొనవలెను. కొన్ని సస్యములకు నేల నెక్కువగా దున్నవలసియుండును. మరికొన్నిటికంత దుక్కి యవసరముండదు. కొన్నిటిని మళ్లుకట్టి విత్తవలసి యుండును. మరికొన్నిటికట్టి పని యవసరముండదు. కొన్నిసస్యముల కితరసస్యముల కవశ్యము లేని ప్రత్యేకపుపనులావశ్యకముగ నుండవచ్చును. మరియు నొకేసస్యమునకు వేర్వేరు పరిస్థితులందు వివిధవిధానముల నవలంబింపవలసి వచ్చును.

ఇట్లాయాసస్యములను సాగుచేయు విధానములందనేక భేదములున్నను, మొత్తంమీద వానిని మూడు ముఖ్యతరగతులుగ విభాగింపవచ్చును.

అందు మొదటిది మెట్టసేద్యము. అందు వర్షాధారముననే సస్యములు సాగుచేయబడును. ఇట్టిసేద్యము సామాన్యముగా వర్షాకాలమునను తరువాత నొకటి రెండునెలలయందును మాత్రమే సాధ్యపడును. రెండవది తోట సేద్యము. మూడవది దంపసేద్యము. కడపటి రెండు తరగతులందును గూడా సస్యములకు నదులు, వాగులు, చెరువులు, నూతులు మొదలగువానినుండి నీరు పెట్టబడును. అందుచే నిట్టి సేద్యము వర్షము లేని కాలమందైనను సాధ్యమగును.

నేల పదునగుటకు సరిపడునంత నీటినిమాత్రమే పెట్టుచు సస్యములను సాగుచేయుట తోటసేద్యము. నేలపై నీరు నిలచునట్లు విస్తారము నీరు పెట్టి యడుసు చేసి పైరు పెట్టి పిమ్మట తరచు నీటిని హెచ్చుగ గట్టుచుండు విధానము దంపసేద్యము.

సస్యములకు పెట్టుటకు వలయు నీరు లభించుచోట్ల ఈ రెండు విధానములందును చేసిన కృషియంతయు వర్షలోపమువలన విఫలమగునను సందేహము లేక, తక్కిన వ్యవసాయపు బనులన్నిటిని బాగుగజేసి విశేష లాభమును దీయుట కవకాశము గలదు.

పైని పేర్కొనబడిన మూడు తరగతుల సేద్యమునందును గూడ ననేక యంతర్భేదములు గలవు.

అడవినరికి యాకంపను, ఆకులలములను అచటనే కాల్చి, నేలను దున్నకయే యా ప్రదేశమున విత్తులను జల్లి, పైరుచేయుట మెట్టసేద్యములో నొకపద్ధతి. తూర్పుకనుమలందును, ఇతర పర్వతప్రదేశములందును వరి, గంటె, జొన్న, కంది, నూవు, వలిసె మొదలగు సస్యములిట్లు గొంతవరకు బండింపబడుచున్నవి. ఏటేట క్రొత్తయడవి నరకి విత్తబడుచుండును. ఇట్టి సేద్యమును 'పోడుసాగు' అందురు. ఇది నాగరిక వ్యవసాయముగాదు. స్వల్పఫలముకొరకు కొండచరియలందలి చెట్టుచేమల నిట్లు నాశనముచేయుటచే ననేకవిధముల మానవకోటి కుపయుక్తమగు నడవి నశించుటయేగాక, ఆ ప్రాంతపు వ్యవసాయపు భూములకు గూడ చాలనష్టము గలదు.[1]

---

1 అది యెట్లన, కొండలపై నిట్టి యాచ్ఛాదనము లేనియడల పైనిపడు వర్షపునీటిని క్రిందికి దొరిపోకుండ నడ్డుకొని యందు చాల భాగమచట సింకునట్లు చేయుటకుగాని క్రిందికి దొరలిపోవు నీటియొక్క వడిని తగ్గించుటకుగాని యేమియులేక అచటి మృదువైన మన్ను ఒరయికచే క్రిందికి క్రమక్రమముగ గొట్టుకొనిపోవును. మన్ను పోయినకొలదిని వర్షపునీరింకుట కవకాశముతగ్గి చాలాభాగము క్రిందికి దొరలుటచే నొరయిక మరింత హెచ్చగును. తుదకు మన్నంతయు బోయి పాషాణము బయలుపడును. అట్టి ప్రదేశమున గురియు వర్షమొక నిముషమయినను నచట నిలువక క్రిందికి దొరలిపోవుటచే వర్షము గురిసినపుడు వాగులును నదులును వానిలోనికి దిగునీరు పట్టక పొంగుటచే వరదలు ప్రాప్తించును. ఈ వరదల వలన కొండచరియలనుండి ఇసుక, రాళ్ళు మొదలగునవి సాగుభూముల లోనికి, వానికి నీరిచ్చు చెరువులు, కాలువలు మున్నగువానిలోనికి దీసికొని రాబడు

నేలను సాగుచేసి విత్తులను జల్లి పైరుచేయుట మెట్టసేద్యమునందు సామాన్యముగ నవలంబింపబడు పద్ధతి. ఇందు నేలను దుక్కి మొదలగు పనులవలన మృదువుగను, గుల్లగను నుండునట్లు సాగుచేసి, అవసరమైన యెడల యెరువువేసిగాని మందగట్టిగాని సత్తువచేసి పిమ్మట విత్తులను వెదజల్లుదురు. లేక గొర్రుతోగాని నాగటిచాలునగాని, కర్రతో కన్నములు పొడిచిగాని, వరుసలుగ వేయుదురు.

విత్తులను మొదట నొక మడిలోబోసి నారుపెంచి యానారు కొంత వర కెదిగిన పిమ్మట నాగటిచాలున మొక్కలనువేయుట మరియొక మెట్ట సేద్యపు పద్ధతి.

తోట సాగునందుగూడ పైరుచేయు నేలయందే విత్తులను జల్లుటయు మొదట నొకమడిలో విత్తులనుజల్లి పెంచిన నారును నాటుటయు గలవు. పిక్కలు, దుంపలు మొదలగువానిని నాటి పైరుచేయుటగూడ ఈ రెండవ విధానమున జేర్పబడవచ్చును.

దంప సాగునందు దమ్ముచేసిన నేలలో విత్తులనుచల్లు పద్ధతియు, నారుపెంచి మొక్కలనునాటు పద్ధతియు, గలవు.• కొన్నిచోట్ల పైరును మొదట మెట్టసస్యముగ సాగుచేసి పిమ్మట విస్తారము లభించునపుడు నీరుపెట్టి దంపసస్యముగ జూచుటకూడ గలదు.

టచే అపరిమిత నష్టము కలుగును. మరియు నిట్టికొండలు వర్షపునీటిని పీల్చుట కవకాశము తగ్గిపోవుటచే వర్షకాలము ముగిసినవెనుక ఊటలులేక వాటినుండిపుట్టు వాగులును నదులును వర్షము కురిసినవెంటనే తప్ప పిమ్మట నీరులేక యెండిపోవును. నదులు ఏళ్లను వాగులును వర్షకాలమునకు పిమ్మటగూడ పంటలకు నీటి నొసగనలెనన్న నవి పుట్టు పర్వతములందు చెట్టుచేమలు దట్టముగ బెరుగునట్లు శ్రద్ధచేయవలెను.

• దంపసాగు చేయబడునది సామాన్యముగ నొక్కవరికేయగుటచే దంప సాగనిన వరిసాగనియే భావింపవచ్చును.



ముప్పదిరెండవ పాఠము

మెట్టసేద్యము

1. వెదచల్లుట

విత్తులను వెదజల్లి సాగుచేయుపద్ధతిలో నేలయొక్కయు, సస్యముయొక్కయు స్వభావము ననుసరించి పైరుపెట్టు కాలమునకు ముందుగా నేల నప్పుడప్పుడు తగినన్నిసారులు దున్నవలెను. పిమ్మట గడ్డలున్న యెడల పగులగొట్టి, నాగటిచాళ్ళను గప్పి చదునుచేయవలెను. ఇందునకు సామాన్యముగ 12 వ పటమునందు జూపబడిన పండ్లమ్రానుగాని 15 వ పటమునందు జూపబడిన చదునుపట్టెగాని యుపయోగించును. ఇవి లేని యెడల బరువెత్తిన కంపతొడుగు తోలవచ్చును. అవసరమయినయెడల 14 వ పటమందు జూపబడిన దొర్లుమ్రాను నుపయోగింపవచ్చును.

నేలయందు గడ్డి గాదములున్నను 12 వ పటమునందు జూపబడిన పండ్లమ్రాను చాలవరకు దీసివేయును. పెద్దకమతములందు 13 వ పటమునందు జూపబడిన పండ్లచట్టము మిగుల ఉపయుక్తముగ నుండును.

నేలను పైనిచెప్పినట్లు సాగుచేసి, విత్తుటకు తయారుచేయు కాలముననే అవసరమగు నెరువునువేసిగాని, మందగట్టిగాని, నేలను బలపరచవలెను. అప్పుడప్పుడు జరుగు దుక్కివలన నివి బాగుగ మంటితో గలియును. సులభముగ జీకి సస్యమున కుపయోగించు యెరువులను కడపటిసారి దున్నుటకు ముందుమాత్రమే వేయవలెను.

నేలను పైని చెప్పినట్లు అదనుకు సిద్ధముచేసి, సరియైన పదును చూచి, విత్తులను అప్పటి స్థితిగతులకు తగినంత యొత్తుగను, సమముగను చల్లవలెను. అంతటను సమముగ జల్లుటకుగాను చల్లదలచిన విత్తులను రెండుగాని, నాలుగుగాని భాగములుచేసి, పడుగు పేకలుగ రెండు లేక నాలుగుసార్లు చల్లవలెను. నూవు, నీలి మొదలగు సన్ననివిత్తులతో ఇసుక, బూడిద మొదలగునవి కలిపి వాని పరిమాణమును హెచ్చించుట చల్లిక కనుకూలము.

విత్తులను జల్లినపిమ్మట నవి మంటిచే గప్పబడుటకు సామాన్యపు నాగటిని తేలగట్టి యొకటి రెండుసార్లు పైపైని దున్ని, పిమ్మట కంప

తొడుగుగాని, 15 వ పటమందు జూపబడిన పట్టెగాని, తోలవలెను. కంప తొడుగుగాని పట్టెగాని తోలుటవలన వాళ్ళు కప్పబడి నేల చదునగుటచే ఎండయు గాలియు తగులు ఉపరితలము తగ్గి పదుననిలుచును. మన్ను కొంచె మదుమబడుటచే క్రింది తేమ విత్తులున్నమంటిపొరలోని కుబికి మొలకకు సహాయపడును.

విత్తులను గప్పుటకు నాగటితో దున్ని, కంపతొడుగుగాని పట్టెగాని తోలుటకుబదులు 13 వ పటమునందు చూపబడిన పండ్లచట్టమును తోల వచ్చును. దీనితో పని సులభముగ నగును.

మొక్కలు మొలచి కొంచె మెదిగినపిమ్మట నేలకు గొప్పు త్రవ్వ వలెను. ఇందునకు 33, 34, 35 పటములందు జూపబడిన పనిము ట్లనుకూలములు. కొన్ని సస్యములను మొదట గొంచెమొత్తుగజల్లి, పిమ్మట గొప్పు త్రవ్వుటకు బదులుగగాని, త్రవ్వుటకు ముందుగాని, 40 వ పటమందు జూపబడిన త్రికోణపు పండ్లచట్టమును దోలవచ్చును. ఇందు వలన నేలపైభాగము కదుపబడి కొన్ని గడ్డిగాదములు లాగివేయబడును. విశేష విస్తీర్ణమును గొప్పు త్రవ్వుట కష్టమప్పుడు పదును త్వరలో నారి పోవుటచే నభ్యంతరము గలుగుచుండును. అట్టి సమయమున సకాలమున దీనిని లాగించినయెడల పిమ్మట మరికొన్ని దినములవరకు గొప్పుత్రవ్వు టకు దగిన పదునుండును.

గొప్పు త్రవ్వునప్పుడే గడ్డి గాదములను దీసివేయవలెను. కొన్ని సస్యములకు రెండవసారి గొప్పుత్రవ్వుటగాని, లేక పదును కనిపెట్టి కలుపు తీయుటగాని, యవసరముండును.

చేను పండినవెనుక ఫలసాయముయొక్క స్వభావము ననుసరించి మొక్కలను మొదటికి పీకిగాని కోసిగాని కైలు చేయుటదప్ప సామాన్య ముగ మరేమియు నవసరముండదు. కాని పంటసమయమున జొన్న, గంటె మొదలగు గొన్ని సస్యముల వెన్నులలోని గింజలను పక్షులు తిన కుండ వానిని బెదిరింపవలసియుండును.

వెదజల్లి మెట్టసేద్యము జేయదగిన ముఖ్యసస్యములు ఈ దిగువ పేర్కొనబడును.

మెట్లవరి	కంది	జనుము
జొన్న	పెసర	నూవు
కొఱ్ఱ	మినుము	ప్రత్తి
ఊద	బొబ్బర	గోగు
అరిక	ఉలవ	కుసుంబా
చామ	జీలుగ	నీలి

(2) వరుసలుగ విత్తిసాగుచేయుట

విత్తులను వెదచల్లుటకుబదులు గొఱ్ఱుతో వరుసలుగ వేయవచ్చును. లేక నాగటిచాలున విత్తవచ్చును. లేక మొనగలయొక కోలతో వరుసలుగా కన్నములు పొడిచివేయవచ్చును: ఈ పద్ధతులలోగూడ నేలను పైని జెప్ప బడిన తీరుననే సిద్ధముచేయవలెను.

గొఱ్ఱుతో విత్తులను వేయునపుడు వరుసలమధ్య యెడము, ఆ పని కుట్టునందలి చిన్న నాగళ్ళ యెడము ననుసరించియుండును. కావున సస్యముయొక్క స్వభావమునుబట్టి గొఱ్ఱుయొక్క నిర్మాణముకూడ మార వలసి యుండును. సామాన్యముగ చాలజాతులకు 8, 9 అంగుళముల యెడముగ వరుసలువచ్చు గొఱ్ఱు అనుకూలముగనుండును. సత్తువగల నేలల కీదూరము 1 అడుగు ఉండవచ్చును. సామాన్యపు గొఱ్ఱు మూడేసి వరుసలలో విత్తులను వేయును. కాని 2, 4, 6, 12 వరుసల గొఱ్ఱులు గూడ గలవు. రెండువరుసల గొఱ్ఱు వరుసలు దూరముగ నుండవలసిన ప్రత్తి, ఆముదము మొదలగువాని కుపయోగించును. 6, 12 వరుసల గొఱ్ఱులు నేల మిగుల చదునుగను, రాళ్లు మొదలగునవి లేకమృదువుగను, నుండుచోట్ల చోళ మొదలగు సస్యముల చల్లిక త్వరలో నగుట కుపయో గింపబడుచున్నవి.

9 అంగుళముల దూరమున వరుసలువచ్చు గొఱ్ఱుతో మధ్య కన్న ముచు మూయుటచే 1½ అడుగు దూరమునను 1 అడుగు దూరమున వరు సలువచ్చు గొఱ్ఱుతో విత్తే 2 అడుగుల దూరమునను విత్తులను వేయ వచ్చును.

గొఱ్ఱుతో విత్తులు జల్లు విధానము 25 వ పాఠమున వివరింప బడెను. విత్తులు చల్లినపిమ్మట వానిని గప్పుటకు పండ్లచట్టమును గాని గుంటకను గాని తోలవలెను.

గొర్రుతో చల్లిన సస్యము మొలచి యెదుగుచుండగా వరుసలమధ్య నేల గట్టిపడినపుడు దానిని గుల్లపరుచుటకును, గడ్డిగాదములను నాశనము చేయుటకును, ఇరువదియెనిమిదవ పాఠమున బేర్కొనబడిన పశువులచే లాగింపబడు పనిముట్లతో పైచాలు తోల వీగును.

నాగటిచాలున విత్తు పద్ధతిలో నాగటిని విత్తు లెంతలోతున పడవలెనో అంతేలోతుగల చాలు చేయునట్లు పన్ని అందు విత్తులను వలయు దూరమున విడువవలెను. చాలులోనుండి లేచిన మంటిని మరల చాలు లోనికి త్రోసిగాని, మరియొక నాగటితో ఆచాలు ప్రక్కను మరియొక చాలు వోయుటచే గాని విత్తులను కప్పవచ్చును. సామాన్యముగ గొర్రు లభింపనపుడు గాని, గొర్రున వేయదగినవానికంటె పెద్దవిగనుండు విత్తులను గాని, యిట్లు నాగటి చాలున వేయుదురు.

ఇట్లు నాగటిచాలులో విత్తుటకు బదులు అదివరలో దున్ని సిద్ధము చేసియుంచిన నేలపై వలసినంత దూరముగ నొకకోలతో వరుసలుగ గన్నములు పొడిచి యందు విత్తులను వేసి మంటిచే గప్పవచ్చును. కాని యిది మిగుల ప్రయాసకరమయిన పని. మిగుల దూరదూరముగ వేయు జాతులను నాగటిచాలుకంటె మిగులదక్కువలోతున గాని యెక్కువలోతున గాని విత్తులను నాటవలసి వచ్చినపుడు ఈ విధాన మవలంబింపదగియుండును. మొదట చల్లిన విత్తులు పలచగ మొలచినపుడు అవకాశముల నింపుట కీ పద్ధతి యనుకూలము ఒక్కొకప్పుడు పైనేలయందు విత్తులు మొలచుటకు తగినపదను లేనపుడు మొదట నాగటితో చాలు చేసి యాచాలులో నిట్లు కన్నములు చేసి విత్తులను వేయుదురు. ఒక్కొకపుడిట్లు లోతున వేసినను పదును చాలదని తోచినయెడల, విత్తులను నానబెట్టి చల్లుటయు, విత్తులు వేసినపిమ్మట గోతులలో కొంచెము నీరు వోయుటయు, గూడ గలదు పైమూడు విధానములచేతను వరుసలుగ విత్తబడు ముఖ్య సస్యము లీ క్రింద బేర్కొనబడును.

గొర్రుతోవేయతగినవి	నాగటిచాలునవేయతగినవి	కోలతోపొడిచివేయతగినవి
జొన్న	మొక్కజొన్న	కంది
గంటె	కంది	అనుము
మొక్కజొన్న	అనుము	ఆముదాలు
చోడి	శెనగ	ప్రత్తి (దూరముగ
కొర్ర	ఆముదాలు	నాటుకొన్నిరకములు)

గొర్రుతోవేయతగినవి	నాగటిచాలునవేయతగినవి	కోలతోపొడిచివేయతగినవి
అరిక	వేరుశెనగ	ఉల్లి (పాయలు నాటునపుడు.)
సెనగ	ప్రత్తి	
ప్రత్తి		
వేరుశెనగ		

3. నారుపెంచి నాగటిచాలునవేయుట.

ఈ పద్ధతిలో మొదట కొంచము విస్తీర్ణముగల యొక ప్రదేశమును బాగుగ సాగుచేసి బలపరచి యందు వర్షాధారముననే విత్తుల నొత్తుగజల్లి నారు పెంచవలెను. మొక్కలు కొంతవర కెదిగినపిమ్మట నారును నేల పదునుగ నున్నపుడు తీసి మరల నెడముగ నాటవలెను. ఇట్లు నాటదలచిన నేలను పైని చెప్పినట్లే బాగుగ సాగుచేసి బలపరచి నాటుటకుముందు పట్టెగాని మరి యేపనిముట్టయినను గాని యీడ్చి చదునుచేయవలెను. ఇట్లు సిద్ధముగ చేసిన నేలలో తగినపదును చూచి యొకనాగటిని ముందు బోనిచ్చి యది చేయుచాలునందు మొక్కలను తగినంత దూరమున వేరు క్రింది కుండునట్లు విడుచుచు మరియొక నాగటి నాప్రక్కనే పోనిచ్చుటచే వాని మొదట మంటిని త్రోయవలెను. కురుచగ నెదుగు చోడి మొదలగు జాతులను ప్రతి చాలునను వేయవలెను. గంటె మొదలగు పొడవుగ నెదుగు జాతులను ఒకచాలు విడిచి యొకచాలులో వేయవలెను. ఈ పద్ధతిలోగూడ పై రెదుగుచుండగా పశువులచే లాగబడు పనిముట్లనుపయోగించి అంతర కృషి చేయవచ్చును. సామాన్యముగ చాలువిడిచి చాలువేయు గంటెచేలలో నాగటితో పై చాలు తోలువాడుక చాలచోట్ల గలదు.

నాగటిచాలున మొక్కలనువేయు పద్ధతిలో నవి మొదట గొంతవర కెదిగియుండుటచే గడ్డిగాదములంతగా బలియుటకుముందే బాగుగ నెదిగి వాని నణగద్రొక్కును. విత్తులను చల్లినయెడల నవి మొలవకమునుపే గాని, వానితోపాటు గాని మొలచు గడ్డిగాదములు తరుచు సస్యమునకు చాల యవరోధము గలిగించుచుండును.

తృణధాన్యములలో చేరిన కొన్ని జాతులుమాత్రమే ఈరీతిని సాగు చేయుట కవకాశముగలదు. అందు ముఖ్యములు :—

1. చోడి 2. గంటె 3. ఊద 4. చామ 5. జొన్న.



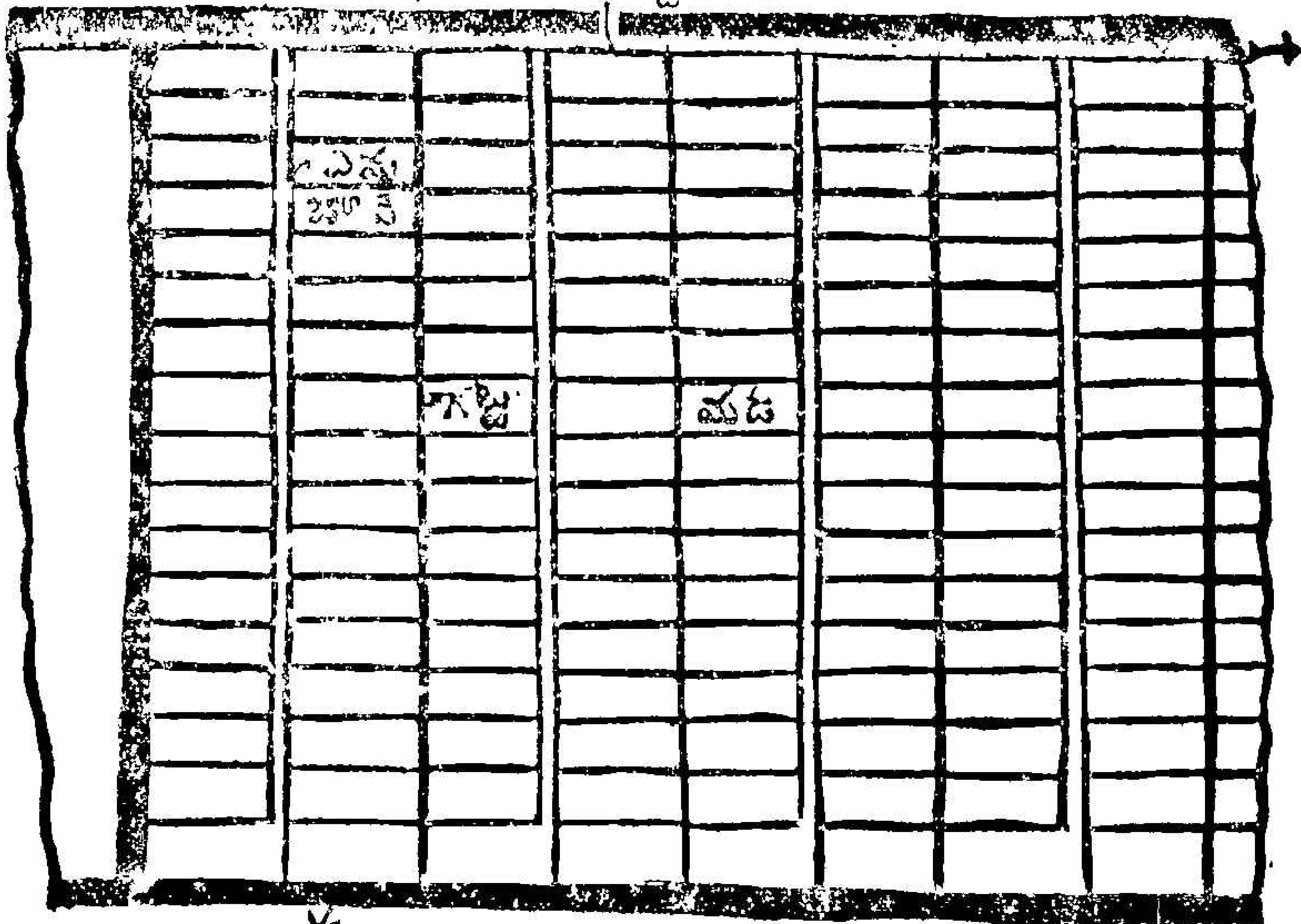
ముప్పదిమూడవ పాఠము

తోటసేద్యము

నీరు తగుమాత్రముగ బెట్టి సస్యములను పైరుచేయు విధానము తోటసాగు అనబడునని 31 వ పాఠమున చెప్పబడెను. ఈవిధానమునందన్నిపనులును మెట్టసేద్యమునందు కంటె హెచ్చు శ్రద్ధతో జేయవలెను. అట్లు చేయనియెడల నీటి పారుదల కదనముగ నగువ్యయము కూడిరాదు. మరియు నీటి పారుదల కవకాశముగలచోట్ల కృషీవలుడు తాను పైరుచేయు సస్యములు వర్షలోపమున జెడునను భయములేక తానెంత శ్రద్ధగా బని చేసిన నంతలాభమును బడయగలడు.

నేలను మెట్టసేద్యమునందువలెనే మరింత పరిపూర్ణముగ సాగుచేసి సత్తువచేసి విత్తులను జల్లి పిమ్మట నీరు పెట్టుటకు వీలగునట్లు మళ్లను బోదులను జేయుట తోటసాగునందొక పద్ధతి. మళ్లయొక్క పరి

45 వ పటము



మాణము చేలయొక్క వాటమునుబట్టియు, నీటివసతినిబట్టియు, నుండును. నూతులనుండి నీరుతోడి స్వల్పముగ గట్టవలసినపుడును నేల మిగుల యేటవాలుగ నున్నపుడును చిన్న చిన్న మళ్లు గట్టవలసియుండును. నేల చదునుగా నున్నపుడు కాలువలనుండివలె విస్తారముగ నీరు లభించునపుడును మళ్లు పెద్దవిగ నుండవచ్చును. మళ్ల బోదులు ఏర్పరచువిధానము 45 వ పటమునందుజూపబడెను. ఇట్లు సాగుచేయదగు ముఖ్యసస్యములు:

1. జొన్న 2. కొఱ్ఱ 3. గోధుమ 4. వెల్లుల్లి

మొదటనే మళ్ళుగట్టి పిమ్మట నామళ్ళలో విత్తులనుజల్లుట తోట సాగునందలి మఱియొక పద్ధతి. విత్తులు మిగుల చిన్నవగుటచేగాని, మిగుల విలువగలవగుటచేగాని మళ్ళు బోదులు చేయుటలో గొన్ని యడుగునబడి నాటవను భయము గలిగినపు డీపద్ధతి నవలంబింపవచ్చును. తోటకూర మొదలగు కొన్ని కూరజాతుల నిట్లు సాగుచేయదగును.

ఇట్లే మళ్ళుగట్టి యందు విత్తులను వెదజల్లుటకుబదులు వరుసలుగ నాటవచ్చును. దుంపజాతులనుగూడ నిట్లు నాటవచ్చును. సామాన్యముగ నిట్లు సాగుచేయబడు సస్యములు :

1. మొక్కజొన్న 2. పసుపు 3. ఉల్లి (ఉత్తరకార్తెలో వేయునది)

పైని చెప్పినట్లె మొదట కొద్ది విస్తీర్ణమున మళ్ళుగట్టి విత్తుల నొత్తుగజల్లి నారుపెంచి పిమ్మట పైరు పెట్టదలచిన భూమినిగూడ సాగుచేసి మళ్ళు, బోదులు ఏర్పరచి నీరుగట్టి నాటుట మరియొక విధానము. ఇట్లు పైరుచేయబడు ముఖ్యసస్యములు :—

(1) చోడి (2) నీరుల్లి

కాండభాగములవలన వృద్ధిచేయబడు చెరకు, చిరుగడము మొదలగు జాతులను గూడ నిట్లె నాటవచ్చును.

పై పద్ధతులన్నిటిలోను వలసినపుడెల్ల మళ్ళలో నీరుపెట్టుచు పైరు నేలను గ్రమ్ములోపల నప్పుడప్పుడు (1 మొదలు 3 సార్లవరకు) గొప్పు త్రవ్వి గడ్డిగాదముల నేరివేయుచు రావలెను. పిడివిగ నెదిగి గాలివలన నొరగిపోవు స్వభావముగల సస్యములకును గొప్పుత్రవ్వునపుడే మొక్కల మొదటికి మంటిని పోగుగ ద్రోయవలెను.

సాగుచేయునపుడు నేలకు జేర్చినయెరువు సస్యమునకు జాలని యెడల గాని, సస్యము పెరుగుచుండగనే వేయదగిన తైలపిష్ఠములు, అమ్మోనియా గంధకితము మొదలగు నెరువులను వేయదలచినయెడల గాని, మొదటిసారి గొప్పు ద్రవ్వినపుడు వేసి నీరు కట్టవలెను.

నేలయొక్క స్వభావమును బట్టిగాని, సస్యములయొక్క స్వభావమును బట్టిగాని, కాలస్వభావమును బట్టిగాని జలనిర్గమనిమునకు ప్రత్యేకముగ నేర్పాట్లు చేయవలసియున్నయెడల రెండు లేక నాలుగేసి మళ్ళ చుట్టును ఊటకాల్వలను ద్రవ్వి నీరు వడియునట్లు చేయవలెను. చెరకు మొదలగు గొన్ని సస్యముల కీపని మిగుల యావశ్యకము. గొన్ని సస్యములకు మొదటనే యిట్లు కాలువలు తీసి, యిరుప్రక్కలను మంటిని పరచుటచే నేర్పడిన మిట్టప్రదేశములపై విత్తులను, దుంపలను వేయుటగలదు. ఇట్లు సాగుచేయదగు ముఖ్యసస్యములు ;—

1. పసుపు 2. పెండలము 3. కంద 4. ఉల్లి

కోత, కైలు మొదలగు పనులు 28 వ పాఠమున జెప్పబడినట్లు ఆయాసస్యములకు దగినరీతిని జేయవలెను.

పైరుపెట్టు కాలమున వర్షము గురియునెడల మొదట విత్తులను వర్షపు పదుననే జల్లి, మొక్కలు కొంచెె మెదిగిన పిమ్మట గొప్పుద్రవ్వి, మళ్ళు, బోదులు ఏర్పరచి, అవసరమైనపుడెల్లను నీరు గట్టవచ్చును. ఈ పద్ధతిలో మళ్ళు గట్టునపుడు మొక్కలు సాధ్యమైనంతవరకు చెడకుండ చూడవలెను.

మెట్టసేద్యమునందు దెపుడైన వర్షము చాలక పైరు చెడునట్లున్న యెడల, నీటియొనరులుగల చోట్ల నిట్లు మళ్ళుగట్టిగాని, తగినంత నీరున్న యెడల కట్టకయేగాని, నీరు పెట్టవచ్చును.

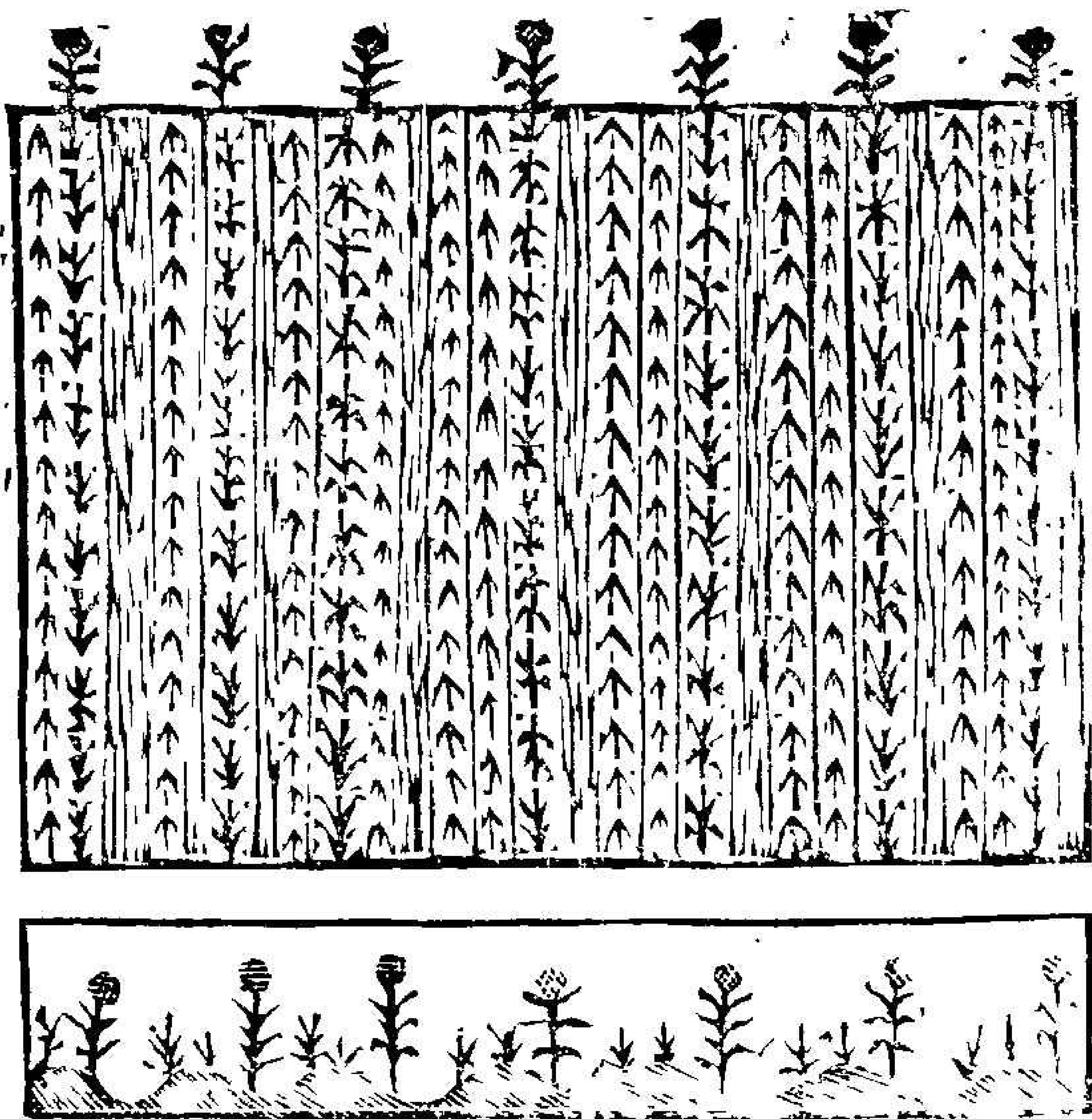
మళ్లు గట్టుటకు బదులు గట్లు చాళ్లు యేర్పరచి • గట్లపైని గాని ప్రక్కలనుగాని చాళ్ళలోగాని విత్తులను దుంపలను, నారును నాటి పై విధముననే సాగుచేయవచ్చును. ఇట్లు చేయుటవలన నీరు పొదుపగును. చాళ్ళలో బెట్టిన నీటిని గట్లు పీల్చుకొనును. ఇందు సస్యమెపుడును వరుసలుగనే యుండుటచే గొప్పుద్రవ్వుటకేగాక పశువులచే లాగింపబడు పనిముట్ల నుపయోగించుటకు గూడ వీలుండును. ఈ విధానమునందు మొదట

• గట్లు చాళ్ళు యేర్పరచు విధానము 17 వ పాఠమున వివరింపనుబడెను.

చాళ్ళలో సస్యమునుబెట్టి తరువాత జరుగు నుత్తరకృషిలో మొక్కలెదిగిన కొలదిని మంటిని మొదటికి త్రోసి చాళ్లు కప్పుటకును నవకాశము గలదు. ఇట్లు చేయుటచే మొక్కల మొదట మన్ను విస్తారముగ చేరి సత్తువ జేయును. మరియు నీ పద్ధతిలో మొక్కలు గాలిచేగాని తల బరువువలన గాని అంతగా నొరగిపోవు. మొక్కలు పెరుగుచుండగా నేదైన యెరువు వేయవలసినపుడుగూడ నిట్లు వాని మొదట మంటిని త్రోయుటకు మునుపు ఆ యెరువును వేయుచో మొక్కలకు నది చురుకుగ నందునట్లు జేయుట కవకాశము గలదు.

మరియు నీ విధానమున మొదట గట్లు చాళ్లు చేసి చాళ్ళలో నెరువు వేసి పిమ్మట గట్లను చీలి యా యెరువుపై వేయుటచే గట్లు చాళ్లగను, చాళ్ళు గట్లుగను మార్చి, యా గట్లపై సస్యమునుబెట్టిన యెడల వాని కాక్రింది యెరువు త్వరలో నందును.

46 వ పటము



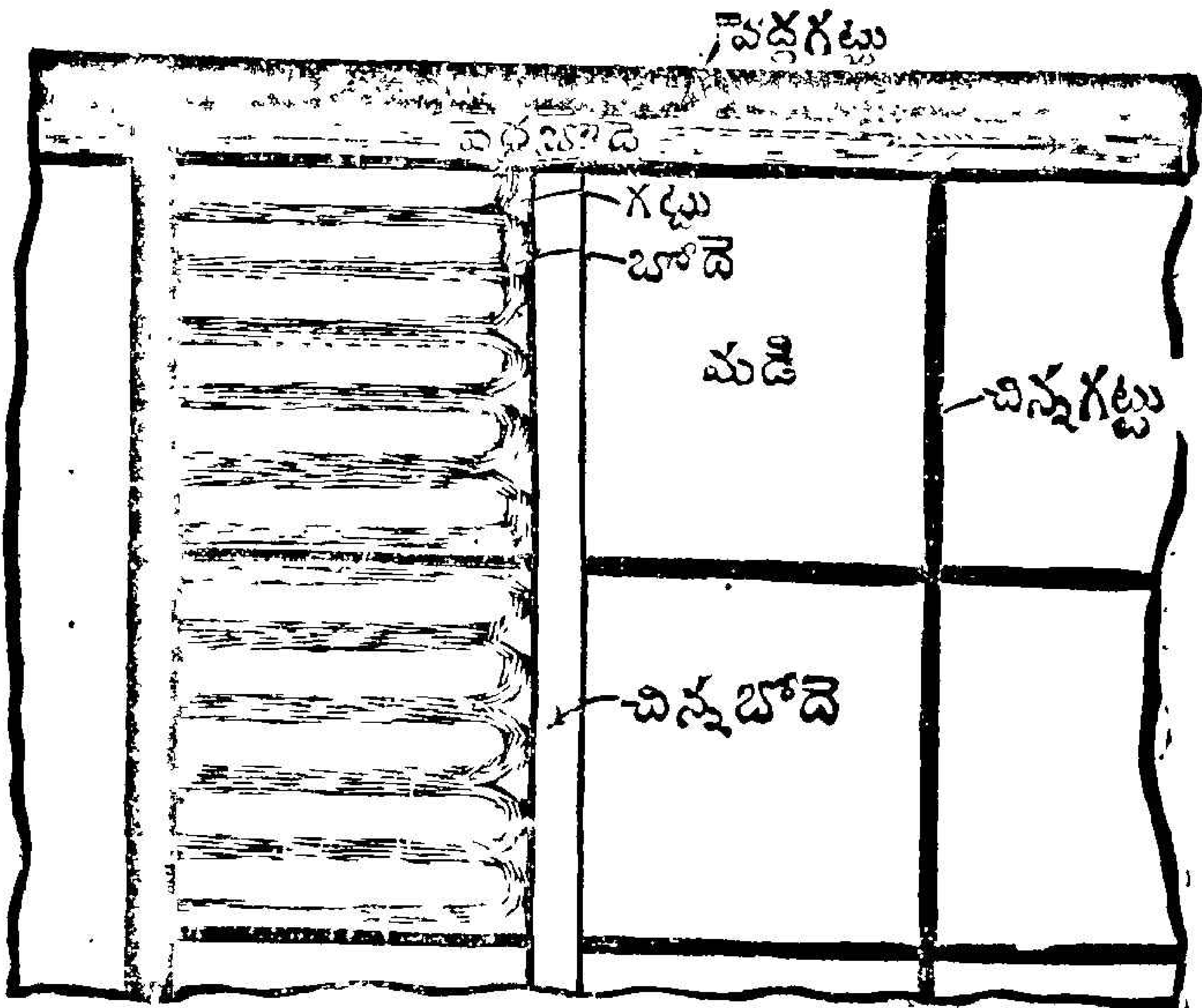
మిశ్రసేద్యము

గట్ల నెత్తిపైని ఉల్లి, ఒకప్రక్క మొక్కజొన్న, రెండవప్రక్క పసుపు.

సామాన్యముగ మళ్ళుగట్టి నీరుపెట్టు సస్యములన్నింటిని, గట్లు, చాళ్ళు చేసికూడ పైరు చేయవచ్చును. కాని మిగుల నొత్తుగ నాటదగిన సస్యములకును తేమ విస్తారముగ గోరు సస్యములకును దీనికంటె మళ్ళ పద్ధతియే యనుకూలము. దూరముగ నాటబడు పొగాకు, మొక్కజొన్న మొదలగు సస్యములకును, మొదటమన్ను విస్తారముగ చేర్చుట యవసర మగు చెరుకునకును, దుంపజాతులకును, విస్తారము యెరువు పైరుయొక్క వేళ్ళకు నేరుగ నందజేయదలచినపుడును, గట్లు చాళ్లువేసి నాటుపద్ధతి యనుకూలము.

ఈపద్ధతి మిశ్రసేవ్యమునకు మిగుల ననుకూలము. మొక్కజొన్న ఉల్లి, పసుపు ఈమూడు సస్యములను ఒకదాని కొకటి యాటంకములేక అన్నియు బాగుగ నెదుగునట్లు గట్లపైనను ప్రక్కలను యెట్లు సస్యము లను పెట్టవచ్చునో 46 వ పటమునందు జూపబడెను.

47 వ పటము



తోటసాగునందు 47 వ పటమునందు జూపబడినట్లు మళ్ళుగట్టి యామళ్ళలో గట్లు, చాళ్ళు ఏర్పరచు వాడుకగూడ గలదు. ఇందు నీరు

కట్టినపుడు బోదెలోనుండి ప్రతి చాలులోనికి నీటిని దీయనవసరములేదు. ఒక మడిలోని చాళ్ళ కన్నిటికిని యొకసారియె నీరు వదలబడును.

ఇట్లే కొన్ని సస్యములకు పైనిచెప్పిన విధానములందు మరికొన్ని మార్పు లవసరము కావచ్చును. కొన్ని సస్యములకు గొప్పు త్రవ్వుట, నీరుగట్టుట మాత్రమేకాక చెరుకునకు రేకుచుట్టుట, కొయ్యలు పాతికట్టుట, అరటిచెట్లకు బోట్లుపెట్టి కట్టుట, మొదలగు పను లావశ్యకము గావచ్చును.

ముప్పదినాల్గవ పాఠము

దంపసేద్యము

నీరు విస్తారముగబెట్టి నేలను దమ్ము (అడుసు)చేసి యందు పైరు పెట్టుట దంపసాగనబడునని 31 వ పాఠమున జెప్పబడెను. దంపసాగు నందు నీరు విస్తారము పెట్టవలసియుండుటచే నేలను నాగలి తిరుగ వీలు లేనంత చిన్నవికాని మళ్లుగా విభజించి, నీరు పైకి పోకుండ నిలుచుటకు దగినట్లు గట్లువేసి, చదును చేయవలసియుండును. సాధ్యమైనంతవరకు మళ్ళెంత పెద్దవిగనున్న నంతమంచిది. మళ్ళకు నీరు గట్టుటకు బోదు లుండవలెను. కాని మళ్ళన్నియు నొకేసారి సాగుచేయబడునెడల ప్రతి మడికిని బోదెయవసరములేకయే ఒక మడిమీదనుండి మరియొకమడికి నీరు గట్టవచ్చును.

దంపసాగున కనుకూలించు సస్యములలో వరి ప్రధానమైనది. దీని సాగునం దీక్రింద వివరింపబడిన ముఖ్యవిధాన భేదములు మూడుగలవు.

1. మొదట ప్రత్యేకపుమళ్ళలో నారుపెంచి దమ్ముచేసి, మళ్ళలో నామొక్కలను నాటుట.

2. దమ్ముచేసినమళ్ళలో విత్తులను జల్లుట.

3. మెట్టసేద్యమునందువలెనే మళ్ళను సాగుచేసి, విత్తుజల్లి, పైరు కొంతవర కెదిగినపిమ్మట మళ్ళలో నీరుగట్ట నారంభించుట.

మొదటి విధానములో నారు రెండువిధములుగ బెంచవచ్చును. మెట్టసేద్యమునందువలెనే నేలను సిద్ధముగచేసి యదనుచూచి విత్తులను జల్లి నారు సిద్ధమైనపుడు మళ్ళలో నీరుకట్టి మొక్కలనుతీయుట యొక

పద్ధతి. ఇట్లు పెంచునారు మెట్టనారు అనబడును. నారుమడిని దమ్ముచేసి యందు విత్తులు చల్లి అప్పుడప్పుడు నీరుపెట్టుచు నారుపెంచుట మరియొక పద్ధతి. ఇందు మడిలో కొంచెము నీరుపెట్టి రెండుచాళ్ళుదున్ని త్వరలో చీకుట కవకాశములేని కోతగాలు మొదలగువానిని సాధ్యమైనంతవర కేరివేయవలెను. తగినయెరువు వేయవలెను దమ్ము 5, 6 దినములు మురిగినపిమ్మట మరల రెండుచాళ్ళు దమ్ముచేసి మెత్తని యడుసేర్పడి నపుడు పైని పట్టెయీడ్చి చదునుచేసి ఒకయంగుళము లోతు నీరుండగా విత్తులను జల్లవలెను. విత్తులను జల్లుటకుముందు వానిని మొక్కకట్టుట మంచిది. మొక్కకట్టుటకు విత్తుల నొక గోనెలోబోసి నీటిలోవేసి యొక రాత్రియుంచి తీసి యడ్లేగాని, గాలి తగులనిచోట పోసిగాని, గడ్డిచేగప్పి 24-36 గంట లుంచినయెడల విత్తులు మొలవ నారంభించును. అపుడు వానిని జల్లినయెడల నవి త్వరలో మొలచును. ఇట్లు మొక్కకట్టినవిత్తులు చల్లినయెడల నవి అడుసులోనికి దిగువరకు నీరుంచి యటుపిమ్మట నీటిని తీసివేయవలెను. మొక్కకట్టని గింజలు చల్లినయెడల మరి మూడు నాలుగు జాములవరకుంచి తీసివేయవలెను. మొక్కలు మొలచి పైకి లేచినపిమ్మట యవసరమునుబట్టి తీతకువచ్చువరకు పలుచగ నప్పుడప్పుడు నీరు కట్టుచు రావలెను. ఇట్లు పెంచునారు దంపనారు అనబడును.

కొన్ని పరిస్థితులందు దంపనారును, మరికొన్నిటియందు మెట్ట నారును అనుకూలము. వర్షముకొరకు వేచియుండ నవసరములేకయే నారు పెంచ వీలగుటచే డెల్టానేలలలో దరుచు దంపనారే పెంచబడు చుండును. రెండవపంట (దాళవా) వరులు వర్షములేనికాలమున పైరు చేయబడుటచే వానికి మెట్టనారు పెంచుటకు వీలేలేదు.

దంపనారయినను మెట్టనారయినను నాటుటకు సిద్ధమగుట కొక వారము లేక పదిదినములకుముందే నాటవలసిన మళ్ళలో నీరుకట్టి దమ్ము చేయ ప్రారంభించవలెను. సామాన్యముగ నేలను మూడుచాళ్లు దమ్ము చేయుట యవసరము. వేయవలచిన యెరువును నేలపైచల్లి మొదట రెండుచాళ్లు దమ్ముచేసి తొరములులేక దిబ్బలణగి నేల చదునగునట్లు పట్టెనుదోలి, మరల నీరుపెట్టి వారమురోజులు మురగనిచ్చి, యపుడు కడపటిసారి దమ్ము (పంటదమ్ము)చేసి మరల పట్టెనుదోలి నాటవలెను. కాని యిసుకకొడినేలలో నిట్లుచేయుట కవకాశముండదు. ఏలయన దమ్ము

చేసిన కొంచెముసేపటికే యిట్టినేల మరల దాకొని (గట్టిపడి) పోవును. కావున నిట్టి నేలలను ఒకటి రెండుచాళ్ళు మెట్ట దుక్కి దున్నియుంచి, పిమ్మట నీరుపెట్టి పంటదమ్ముచేసి యూడ్తురు. లేక మూడుసార్లును వెంట వెంటనే దమ్ముచేసి నాటుదురు. పట్టైతోలుచో నిట్టినేల మరింత దాకొని పోవును.

గడ్డిగాదములు విస్తారమున్నను, పచ్చియెరువు వేసినను (ఇది మొదటి రెండుచాళ్లు దమ్ముచేసిన పిమ్మట వేయవలెను.) లేక నేల కొన్ని సంవత్సరములు బీడుపడి యుండినదైనను మూడుచాళ్ళ దుక్కి చాలక పోవచ్చును. అట్టి సమయములందు మొదటిదమ్ము (కాయదమ్ము)నకును పంటదమ్మునకునుమధ్య మరియొకటి రెండుచాళ్ళు దమ్ముచేసి పట్టైతోలుట యవసరము కావచ్చును.

కొన్ని బంకనేలలలో ఒకటిరెండు చాళ్ళ దమ్మేచాలును. కొన్ని నేలలలో దమ్ముచేయకయే పశువులచే మడి నంతటను ద్రొక్కించిగాని అదియు చేయకయేగాని యూడ్చు నాచారము గలదు.

పశువులు దిరుగలేనంత చిన్నమళ్లున్నయెడలగాని ఒక జతపశువుల కైనను పనిలేనంత కొద్ది విస్తీర్ణమున్నయెడలగాని మళ్ళను దమ్ముచేయు టకుబదులు పారలతో దిరుగగొట్టవచ్చును.

నేల దమ్మయి సిద్ధమగుసరికి నారుమడిలో నీరుపెట్టి ఆకుతీసి, కట్టలుకట్టి, మడిలోనికిదెచ్చి పరచి, యూడ్పించవలెను. నారు ముందుగతీసి విలవయుంచుట మంచిదికాదు. నారుమడిని వెనుకటిసస్యము గోసినప్పటి నుండియు బాగుగ దున్ని సత్తువచేసి ఎకరమునకు 40 కుంచముల (280 పౌ॥) చొప్పున విత్తులను పోసినయెడల నారు బాగుగ బద్దకట్టి ఒక్కొక మొక్కయె నాట వీలగును. ఎకరమునకు 2—4 కుంచముల నారు సరిపోవును. కృషీవలురు చాలచోట్ల బోయునట్లు నారుమడిలో విత్తులు మిగుల నొత్తుగ బోసినయెడల మొక్కలు సన్నగిలి పీచువలె నుండుటచే విడదీసి నాట వీలుండదు. కుచ్చులు కుచ్చులుగ నాటవలసి వచ్చును. ఇందువలన నెకరమునకు 10—20 కుంచముల నారువరకు పట్టును. రకమునుబట్టియు, నాటు కాలమునుబట్టియు, భూమియొక్క సత్తువనుబట్టియు, నారును 4 మొదలు 9 అంగుళములకొక మొక్క చొప్పున నాటవలెను.

దమ్ముచేసి విత్తులను చల్లుపద్ధతికిని దంపనారుపెంచు విధానమున కును విత్తులపరిమితిలోదప్ప భేదమంతగాలేదు. ఈపద్ధతిలో మళ్ళను పరిశుభ్రముగ దమ్ముచేసి, గడ్డిగాదములు లేకుండ జేసినయెడల, నెకరము నకు 5, 6 కుంచముల విత్తులు చాలును. కాని సామాన్యముగ మొదట 9—12 కుంచములవరకు జల్లి పిమ్మట పలుచనజేయుట వాడుక.

నారునాటుపద్ధతిలోను ఈపద్ధతిలోనుగూడ సస్యమున కొకటిరెండు సార్లు కలుపు తీయవలసియుండును. చేను విస్తారమెదిగి పడిపోవునను భయము గలిగినయెడల చిగుళ్ళను కోసివేయుటగాని, పశువులచే మేపుట గాని, యవసరము.

మొదట మెట్టసస్యముగ సాగుచేసి పిమ్మట నీరు విస్తారముగ బెట్టు పద్ధతిలో మెట్టసస్యమునందువలెనే నేలను సాగుచేసి విత్తులను గొర్రుతో వరుసలుగజల్లి (వెదజల్లుటయును గలదు) నీరందువరకు పంట్లమ్రాను, నాగలి మొదలగువానితో అంతరకృషి చేయవలెను. నీరు పెట్ట నారంభించినపిమ్మట దంపవరికివలెనే యన్నిపనులను జేయవలెను.*

వరిచేలను పండినవెనుక కోసి, పన నెండనిచ్చి, కుప్పలుపెట్టి పిమ్మట పశువులచేద్రొక్కించి నూర్చి ధాన్యమును చేటలతో గాలికెగురబెట్టి శుభ్రపరచి జాగ్రతపెట్టుదురు. కొన్నిచోట్ల కోయగనే పనను బల్లలపైకొట్టి గింజలను శుభ్రపరచి యెండబోయుటయు గలదు. గడ్డిని తరువాత ద్రొక్కింతురు.



ముప్పదియైదవ పాఠము

ఫలవృక్షములను పెంచుట

ఫలవృక్షములను బెంచుట ఉద్యానకృషితో చేరిన ప్రత్యేక శాఖ లోనిది. కాని సామాన్య వ్యవసాయదారులుకూడ యీ విషయమై కొంత తెలిసికొని తమ దొడ్లలోను కళ్ళములలోను గాని, తమ పొలములందలి మెరకభాగములందుగాని కొన్ని సామాన్య ఫలవృక్షములను సులభముగ బెంచదగి యుండును.

* ఈపద్ధతి నెల్లూరు, గంజాం జిల్లాలో విశేషముగ గలదు.

వ్యవసాయదారుడు సులభముగ పెంచదగిన పండ్ల జాతులలో నీ క్రిందివి ముఖ్యములు :—

1. మామిడి 2. సపోటా 3 పనస 4. కొబ్బెర 5. నారింజ, నిమ్మ వగైరా 6. జామి 7. బొప్పాయి 8 ద్రాక్ష 9 అరటి 10. అనాస.

ఫలకృషియందు తగినలాభము కలుగుటకు ప్రసస్తమైన రకములనే యెంచి పెంచవలెను. విత్తులవలన వృద్ధిజేయబడుచో మామిడి, సపోటా, నారింజ. జామి మొదలగు జాతులమొక్కలు మంచిఫలముల నిచ్చుటరుదు. కావున ప్రసిద్ధికెక్కిన రకముల చెట్లకుగట్టిన అంట్లను• సంపాదించి నాటుట మంచిది. పనస, కొబ్బెర, బొప్పాయి వీనిని విత్తుల మూలముననే వృద్ధి జేయదగును. ద్రాక్ష ఖండముల (కాండపుముక్కల)ను నాటుటవలనను అరటి, అనాస వీనిని పిలకలను నాటుటవలనను వృద్ధి చేయవలయును.

నేల వర్షకాలమందు సైతము యిపక చేయనంత మెరకగా నుండు వట్లు చూచుట ఫలకృషియందు గమనింపదగిన ప్రధానాంశము. పైని 3, 4 గజముల గరుపమన్నుండి క్రింద కంకరగాని, యిసుకగాని యున్న యెడల ఫలకృషికి మంచిది. ఇట్టి నేలలందు పై జాతులన్నియు బాగుగ పెరుగును. మిగుల నిసుకకొడిగనుండు నేలలుగాని జిగురుగానుండు నేలలుగాని ఫలవృక్షముల కనుకూలములుగావు.

ఫలవృక్షములను నాటుటకు తొలకరియు శీతాకాల ప్రారంభమును మంచి సమయములు వర్షకాలమున నివకజేయు నేలలలోను మొక్కలు పాతినవెంటనే విశేషముగ వర్షము గురిసిన చెడును. నారింజగణములోని జాతులను వర్షకాలము ముగిసినపిమ్మటనే నాటుట మంచిది.

మామిడి, సపోటా, పనస, ఈజాతులను భూమియొక్క సత్తువను బట్టి 30-40 అడుగుల దూరమునను, కొబ్బెర, నారింజ, బత్తాయినారింజ, పంపరపనస వీనిని 24-30 అడుగుల దూరమునను, జామి, నిమ్మ వీనిని 18-24 అడుగుల దూరమునను, అనాసమొక్కలను 4 అడుగులదూరమున గల వరుసలలో 1½-2 అడుగల దూరముగను నాటదగును.

• అంట్లలో వానిని గట్టు విధానమునుబట్టి మొక్కంట్లు, మొగ్గంట్లు, నేలంట్లు మొదలగు భేదములు గలవు. వివరములు ఉద్యానకృషి ప్రథమ పాఠములందు గాననగును.

పైనజెప్పినట్లే జాతి మొక్కల నెంతెంత దూరమున నాటవలెనో నిర్ణయించుకొని ఆప్రకారము కొలిచి మొక్కలు నాటుస్థలముల నానవాళ్లు వేసి, అచట ఆయా జాతులకు తగిన కొలతలుగల గోతులను తీయవలెను. గోతులు సామాన్యముగ 1½-3 అడుగుల వెడల్పును అంతే లోతును ఉండవలెను. • చిన్నవిగ నెదుగు జాతులకును మంచి నేలలందును చిన్న గోతులు చాలును. బీదనేలలందు పెద్దగోతులనుదీసి వానిని పైనుండితెచ్చిన మంచి మంటితో నింపవలెను. దీనితోకొంత యెరువుకూడ కలుపవచ్చును. ఇట్లు నింపిన పిమ్మట ఒక వర్షకాలమైనను గడచి మన్ను బాగుగ నడగినటనే మొక్కలను నాటవలెను. మంచి నేలలోనయినను మొక్కలను పాతునపుడు గోతుల యడుగునుండిదీసిన మంటినిగాక దుక్కివలనకదుపబడుచుండు పైమంటినేపోసి పాతవలెను. మొక్కలను నాటినవెనుక వాని చుట్టును మంటిని కొంచెము మదిమి బాగుగ నీరు పోయవలెను. మొక్కలు గాలికి కదలకుండ నేవైన పుల్లలు పాతి కట్టవలెను.

పిమ్మట పదును కనిపెట్టి అప్పుడప్పుడు నీరుపోయుచు రావలెను. మామిడి సపోటా, జామి, కొబ్బెర వీనికి మొదటి 3, 4 సంవత్సరములు నీరుపోసి పెంచిన చాలును. తక్కిన జాతులకు తరువాతకూడ వర్షములేని కాలమున నీరు కట్టినగాని బాగుగ ఫలింపవు.

గడ్డి పట్టినప్పుడెల్లగాని, నీటిపోతచే మన్ను గట్టిపడినప్పుడెల్లగాని మొక్కల చుట్టును గొప్పుత్రవ్వి కలుపు తీయవలెను. తోటలోని తక్కిన ప్రదేశమును తొలకరిలో రెండుమూడుసార్లును, వర్షములు ముగిసినవెనుక 3, 4 సార్లును దున్ని శుభ్రముగ నుంచవలెను. చెట్లు నేలను క్రమ్మువరకు మధ్య ప్రదేశములందు అంతగా నెత్తుగని సామాన్య సస్యములను పైరు చేయవచ్చును.

మొక్కలు చిగిర్చిన పిమ్మట పశువుల యెరువుగాని పచ్చిరొట్టగాని మొక్క 1 కి 10-20 పౌనులు చొప్పున వేయవలెను. వీనితో 1-2 పౌనుల యెముకలపొడిగాని అధిస్ఫురితముగాని చేర్చుట మంచిది. ఇట్లు మొక్క-

---

• అనాసపిలకలను బాగుగదున్నిన నేలలో 8 అడుగుల కొలకాల్వ (1¼ అడుగు వెడల్పుగ) దీసి అట్లుదీసిన మంటినిపోసి మెరకచేసిన మధ్యస్థలములపై చిన్నచిన్న కన్నములుతీసి పైని చెప్పినంతంత దూరమున రెండేసి వరుసలుగా నాటవలెను.

లకు నీరు పోయునంతకాలము తొలకరిలో నొకసారియు, శీతకాలాంత మున నొకసారియు యెరువు వేయుచుండవలెను. ఎరువుయొక్క పరిమితిని మొక్క యెదిగిన కొలదిని హెచ్చింపవలెను. నీరు పెట్టి పెంచు నారింజ వగైరా జాతులకు కాపు పట్టువరకు నిట్లు వేయుచు రావలెను. మొక్కలు చురుకుగ నెదుగవలెనన్న పై యెరువులను సగముమాత్రమే వేసి వానితో మొక్క 1 కి $\frac{1}{2}$ - 1 పౌను తైల పిష్టమును (ఆముదపు పిండి మొ॥) గాని $\frac{1}{8}$-$\frac{1}{4}$ పౌను అమ్మోనియా గంధకితము గాని వేయ వచ్చును. చెట్లెదిగిన కొలదని వీని పరిమితిని 2-4 రెట్లవరకు హెచ్చింప వచ్చును.

అరటిచెట్లు 6-9 నెలలలోనే గెలలువేసి మరి 3-4 నెలలలో పండ్ల నొసగును. బొప్పాయిచెట్లు మొక్కలను నాటిన సంవత్సరంలోపలనే పండ్ల నీయ నారంభించును. అనాసపిలకలు కొన్ని తొలిసంవత్సరంలోనే కాయును. చాలవరకు రెండవ సంవత్సరమున కాయును. ద్రాక్షపాదులు మూడవ యేటనుండి కాయును. నిమ్మ, జామి వీటి ఫలసాయము నాల్గవ లేక అయిదవయేటి నుండియు లెక్కకు వచ్చును. మామిడి, నారింజ, బత్తాయినారింజ, పంపరపనస వీని యంట్లు 5, 6 సంవత్సరములలో బాగుగ కాపునకు దిగును. పనసచెట్లు కాయుటకు మరియొకటి రెండు సంవత్సరములు పట్టును. కొబ్బరిచెట్ల ఫలసాయం సామాన్యముగ పది సంవత్సరములకు పిమ్మటగాని గణనకు రాదు.

మామిడి, సపోటా, పనస, జామి, కొబ్బెర మొదలగు చెట్లకు కాపుపట్టినపిమ్మట యెరువు వేయుటరుదు. సామాన్యముగ చెట్లమధ్య పచ్చి యెరువు సస్యములను పెంచి దున్నిన చాలును. నారింజగణములోని చెట్లకు కాపుపట్టినవెనుకకూడ యెరువువేయుట యవసరము. వీని కపుడు మేక యెరువు (చెట్టు 1 కి 2-4 తట్టలు) తైలపిష్టము (చెట్టు 1 కి 2-3 పౌనులు) వేయవలసి యుండును. వీనితో 1-2 తట్టలు బూడిదకూడ కలుపుట మంచిది. ఈ జాతులచెట్లు పూయుకాలమునకు ముందు సుమా రొక నెలదినములు నీరు పెట్టకుండ చెట్లచుట్టును చెట్టుసైజునుబట్టి 2-4 గజముల దూరమున $1\frac{1}{2}$ అడుగుల వెడల్పున 1, $1\frac{1}{2}$ అడుగుల లోతునను గాళ్ళను త్రవ్వి మధ్యదిమ్మల నారనిచ్చి చెట్టునకు విశ్రాంతినిచ్చి పిమ్మట గాళ్ళలో యెరువువేసి కప్పి నీరు కట్టినగాని బాగుగ పూచి కాయవు. ఇట్లె

ద్రాక్షపాదులకును చేయవలసియుండును అరటి, బొప్పాయి వీనికి మొక్క 1కి 2-4 తట్టలు చీకిన పశువుయెరువుగాని, ఇందు సగము యెరువుతో 1 పౌను తైలపిష్టము లేక ½ పౌను అమోనియా గంధకితము కలిపి గాని వేయవచ్చును.

ద్రాక్షపాదులు ప్రాకుటకు పందెళ్లు వేయవలసియుండును. నారింజ, బత్తాయినారింజ వీని కాయలకు బుట్టలుకట్టిన రంగువచ్చును. పురుగులు పొడుచుటవలన రాలిపోవుటయు జరుగును. జామికాయలకుగూడ పక్షులు తినకుండ బుట్టలు కట్టవలసియుండును అరటిగెలల కవి గాలికి పడిపోకుండ బోట్లు పెట్టవలసియుండును.

మామిడి, సపోటా మొదలగు జాతుల కాయలను అరటిగెలలను పరువువచ్చినపిమ్మట గోసి, ఉక్క తగులునట్లుంచినచో పండును. సామాన్యముగ వీనిని గడ్డిలోపెట్టిగాని చొరుగు చుట్టిగాని పండింతురు. కాయలను గోయుటలో వానికి దెబ్బలు తగిలిన నవి యచట కుళ్ళ నారంభించును. ఈకుళ్లు యితర కాయలకుగూడ వ్యాపించవచ్చును.

ఎగుమతిచేయుపండ్లను బుట్టలలోగాని గాలి తగులు పెట్టెలలోగాని గడ్డిపొరలమధ్య పేర్చి పంపవలెను.



ముప్పదియారవ పాఠము

కృషీవలుని జీవధనము - పశ్వాదుల శరీరనిర్మాణము

కృషీవలుని జీవధనమున పశువులు (అనగా ఎద్దులు, ఆవులు, దున్నలు, గేదెలు) ముఖ్యములు. దుక్కి మొదలగు వ్యవసాయపు పనులకు పశువు లవసరము. పాలు మిగుల శ్రేష్ఠమైన యాహారద్రవ్యము. పశువుల మలమూత్రములు నేలకు సత్తువచేయుట కుపకరించును. పశువులు వ్యవసాయదారుడు పండించు పంటలలో మనుష్యులు తినని గడ్డి, తవుడు, తైలపిష్టములు మొదలగువానిని తిని జీవించుటచే వానిని పెంచుట సులభము. పూర్వకాలమున వ్యవసాయదారుని యైశ్వర్యము అతని పశుసంపదనుబట్టియే గుర్తించబడుచుండెను. కావున ప్రతి వ్యవసాయదారుడును కొన్ని పశువులను గలిగి వానిని జాగ్రత్తగాపెంచు విధానమును తెలిసికొనుట యావశ్యకము.

మేకలుకూడ పాలనిచ్చును. ఈపాలు మిగుల నారోగ్యకరముగ ంచబడుచున్నవి. గొర్రెలు ఉన్నినిచ్చును. మరియు గొర్రెలను, మేక ను నేలపై మందకట్టుటవలన దానికి సత్తువ గలుగును. వీని మాంస సనుగూడ చాలమంది తిందురు.

కోళ్ళుగూడ వ్యవసాయదారుడు సులభముగ పెంచవగినట్టియు, గు గ్రుడ్లను, మాంసాహారమును నొసగునట్టియు జంతువులు. ఇవి వరకు కళ్ళములలోను, యిండ్ల ఆవరణలయందును రాలిన ధాన్యపు జలను, చెదపురుగులు మొదలగు కీటకములను, దిని జీవించగలవు. ల్పమగు నితరాహారముతో వీనిని సులభముగ పెంచ వీలగును. నీటి గలచోట్ల నిల్లె బాతులనుకూడ పెంచవచ్చును.

పశువులు, మేకలు, గొర్రెలు వీని శరీరనిర్మాణమునకును, మానవ రనిర్మాణమునకును భేదములంతగాలేవు. అవి మనుష్యునివలె నిలు వుగ నుండుటకుబదులు అడ్డుగ నుండును తలయందలి యంగములలో నంతగా భేదములులేవు. అదనముగ రెండుకొమ్ములుండును. మొదె మున మానవునియందుండు రెండు చేతులను మరిరెండుకాళ్లుగ మారి యుండును. ఇట్లు నాల్గు కాళ్ళు గలిగియుండుటచే వీనికి చతుష్పాత్తులని పేరు గలిగెను. పాదములు గట్టిగనుండి రెండుడెక్కలుగ జీలియుండును. తరుచు వీని వెనుకవైపున వేళ్ళవంటివి మరిరెండుకూడ నుండును. ఈ జంతువులకు తోకయొకటి యుండును.

అస్థిపంజరము కొంచెమించుమించు మానవుని అస్థిపంజరమును బోలియే యుండును దీనియందు పుర్రె, (skull) వెన్నెముక పూసలశ్రేణి (vertebral column) రొమ్ము యెముక, (breast bone) ప్రక్క- యెముకలు, (ribs) కాళ్ళ యెముకలు యివి ముఖ్యభాగములు. ఎముకల కీళ్ళు (joints) అవి కదలుటకు వీలు గలుగజేయు సంధిబంధములను (ligaments) గలిగియుండును. ఈయస్థిపంజరము మాంస కండరముల (muscles) చే గప్పబడియుండును. వీనిపై చర్మము (skin) ఉండును. మాంసమును, చర్మమును అనుసరించి అంతటను రక్తనాళములు (arteries and veins) ఉండును. ప్రధాన నాడియగు మజ్జ లేక వెన్ను పాము (spinal cord) వెన్నెముకల పూసల శ్రేణిగుండ త్రాడువలె నుండును.

(18)

తక్కిన నాడులు రక్తనాళములవలెనే మాంసమును, చర్మమును అను రించి యుండును.

పశువులకును, మేకలకును, గొర్రెలకును నోటిపైభాగమ ముందరిపండ్లుండవు. పాలపండ్లు 20. అందు దౌడలందు పైన 6 క్రింద ముందరిపండ్లు క్రిందమాత్రము 8. కొంతకాలమునకీ పాలపండ్లకు బద శాశ్వతపు పండ్లు పుట్టును. అవి పైదౌడలందు 12. క్రిందిదౌడలందు ముందరిపండ్లు 8. ఇట్లు మరలవచ్చు ముందరిపండ్లలో మధ్య రెండు పశువులలో సుమారు $2\frac{1}{2}$ సంవత్సరముల వయసున వచ్చును. తరు మూడేండ్లవరకు ప్రతిసంవత్సరమును ఒక్కొకజత క్రొత్తపండ్లు వ చుండును. ఈక్రొత్తపండ్ల సంఖ్యను, అరుగుదలను బట్టియే నామ ముగ పశువుల వయసు గుర్తింపబడుచుండును. గొర్రెలలోను, మే లోను నీశాశ్వతపు ముందరిపండ్లలో మొదటిజత $1\frac{1}{2}$ సంవత్సరము వ సునను, తరువాత ఆరేసినెలల కొక జత చొప్పునను, వచ్చును.

మొండెములోపలనుండు నంగములలో జీర్ణకోశమున పశువులకును మానవునికి భేదము గలదు. మానవుని జీర్ణకోశ మేకముగ నుండును. పశువుల జీర్ణకోశము నాల్గుభాగములుగ నుండును అందొకటి మిగుల పెద్దది. పశువులు తిను నాహారమును అవి ముందు కొంచెము నమలి మ్రింగును. ఈయాహారము పెద్దదిగనుండు జీర్ణకోశభాగమునందు కొంత వరకు మృదువుగ జేయబడి, కొంతభాగము అందలి రెండవ భాగమునకు బోవును. అందుండి మృదువైన భాగము మూడవ భాగములోనికిబోవును. మృదువుగనుండు భాగమును విశ్రాంతి సమయమున పశువు నోటిలోనికి దెచ్చుకొని బాగుగ నమిలి మరల మ్రింగును. ఇట్లు రెండవసారి నమలి మ్రింగుటకు నెమరువేయుట యనిపేరు. ఇట్లు మరల బాగుగ నమల బడిన యాహారము మూడవభాగమునకు బోయి అందుండి నాల్గవభాగము నకును, పిమ్మట ప్రేగులకును, బోయి జీర్ణమయి, సమీకరణము చేసికొన బడును. అనగా రక్తముతో జేరి దానినుండి ఆయా శరీరభాగములుగా నగును.

చతుష్పాత్తులు తినునాహారమునందు మొదట కొంతభాగము (పిండిపదార్థము) నోటియందు నములబడును. నోటియందూరు లాలాజల ములో గలసి యది కొంతవరకు చక్కెరగ మారును. నమలిన యాహా

రసము జీర్ణకోశములోనికి బోయినపిమ్మట యచట నది జాఠరరసము (gastric juice) తో గలియుటచే నందలి మాంసకృత్తులు మార్పునొంది పలుచని జావవలె నగును. ఇట్లు మార్పునొందిన మాంసకృత్తులును చక్కెరయును కొంతవరకు జీర్ణకోశములోని పొరలద్వారా వాని వెలుపల నుండు రక్తనాళములోనికిబోయి రక్తముతో జేరును. తక్కిన కర్బనోద జనితములును, మాంసకృత్తులును, చమురుద్రవ్యములును ప్రేగులలోనికి మొదట చిన్నప్రేగు (small intestine) లోనికిని, తరువాత పెద్దప్రేగు (large intestine) లోనికిని, బోయి మరికొంత జీర్ణమయి, వానిలోని పొరలద్వారా రక్తమున బ్రవేశించును. ప్రేగులలోనికి బోయిన యాహారమునందలి చమురుపదార్థమును పొట్టలో కుడివైపుననుండు కాలేయము (liver) అను నంగమునుండి ప్రేగులలోనికిబోవు పైత్యరసము (bile) కరగించి చిన్నచిన్న యణువులుగజేసి రక్తమున బ్రవేశించుటకు వీలుగ జేయును. వృక్వకము (pancreas) అను మరియొక అంగమునుండి ప్రేగులలో బ్రవేశించు మధురరసము (pancreatic juice) కూడ చమురుపదార్థమును జీర్ణముచేయుట కుపకరించును. ఇంతేగాక యీరసము జీర్ణకోశమునుండి రక్తమున బ్రవేశింపగా మిగిలిన ప్రేగులలోనికి వచ్చు పిండిపదార్థమును, మాంసకృత్తులనుకూడ జీర్ణముచేయుటకు కూడ సమర్థము. మరియు ప్రేగులలోనే పుట్టు ఆంత్రరసము పైని పేర్కొనబడిన మూడువిధముల యాహారద్రవ్యముల శేషమును జీర్ణముచేయుశక్తి గలిగి యున్నది. ఇట్లు ఆహారము జీర్ణకోశమునందును ప్రేగులందును జీర్ణమయి రక్తమున బ్రవేశింపగా, మిగులుభాగము పేడరూపమున విసర్జింపబడును.

ముప్పది యేడవ పాఠము

కృషీవలుని జీవధనము - పశ్వాదుల దేహధర్మములు

వెనుకటి పాఠమున చెప్పినట్లు జీర్ణమయి వివిధములగు మార్పులనొంది, రక్తమున బ్రవేశించు ఆహారసారమును అది ఆయాశరీరభాగముల కన్నిటికి గొనిపోయి యిచ్చుచుండును. ఇందువలన రక్తమునందు లోటుపడు ద్రవ్యములు మరల ఆహారమునుండి రక్తమునందు బ్రవేశించుచుండును. మరియు రక్తమునందలి పదార్థములు ఆయా శరీరభాగములుగ

మారుటకు ప్రాణవాయువు అవసరము. ఇదియు రక్తమునుండియే దీసి కొనబడును రక్తమునందలి ఆహారసారము ప్రాణవాయు సంయోగముచే నాయా భాగములుగ మారునపుడు బొగ్గుపులుసుగాలియు మరికొన్ని కలుష పదార్థములును పుట్టును. ఇవి రక్తమున బ్రవేశించుటచే నది కలుషిత మగును. ఈ కలుషరక్తము ఊపిరి తిత్తుల (lungs) లోనికి బోయి అచట ప్రాణవాయుసంయోగముచే పరిశుభ్రమగును అయా శరీరభాగము లందు ఊపిరితిత్తులకును, అచట పరిశుద్ధమైన రక్తము మరల నాయా శరీరభాగములకును నెల్లపుడు బ్రవహించుచుండును. ఈపనిని జరిగించు నదే హృదయము (heart). ఇది రొమ్ములోపలి భాగమున నెడమ ప్రక్కనుండు నొకవిధమగు పూరక యంత్రము. ఇందు నాలుగు అరలు గలవు. పై రెండు అరలకును కర్ణికలు (auricles) అనియు, క్రింది రెంటికిని జఠరికలు (ventricles) అనియు పేళ్ళు. ఎడమకర్ణిక నుండియు, జఠరిక నుండియు శుద్ధరక్తము శరీరము కంతటిని పంపబడుచుండును. బృహద్ధమని (aorta) యనబడు పెద్దనాడియు దాని శాఖలను కేశనాళికలు (capillaries) ను హృదయము నుండి ఈశుద్ధరక్తమును శరీరమున కంతటికి అందజేయు గొట్టములు. కలుషరక్తము ఊర్ధ్వబృహిత్సిర (superior vena cava) అధోబృహిత్సిర (inferior vena cava) అను రెండు గొట్టముల ద్వారా కుడికర్ణిలో ప్రవేశించును. కుడిజఠరిక నుండి యీచెడిపోయిన రక్తము హృదయముచే మరియొక ధమని (గొట్టము) లోనికి పూరింపబడి ఊపిరితిత్తులకు పంపబడును. అచట నది పరిశుద్ధమై తగినంత ప్రాణవాయు సహితమై కొన్ని గొట్టములగుండ ఎడమ కర్ణికయందు బ్రవేశించును. ఇది పైని చెప్పినట్లు దేహము నంతటికిని పోవునట్లు బృహద్ధమని లోనికిని యితర నాళములలోనికి పూరింపబడును.

హృదయము చేయు ఈ పూరకక్రియయే గుండెలు కొట్టుకొనుట. ఆవుజాతిలో ఆరోగ్య దశయందు నిముషమునకు 50-60 సార్లును, గేదె జాతిలో 45-50 సార్లును, గొఱ్ఱెలలో 60-80 సార్లును, మేకలలో 60-70 సార్లును ఇట్లు హృదయము కొట్టుకొనుచుండును. ఈకొట్టుకొనుట శరీరపుపై భాగమున నుండు రక్తనాళములందు గమనింపనగును. శరీరము యొక్క వేడినిగూడ ఈ రక్తమే నిలబెట్టును. ఆరోగ్య దశయందు ఆవు జాతిలో శరీరవేడిమి 100. 5-102 ఫహరెన్‌హీటు అంశములును, గేదె

జాతిలో 100-101 ఫ॥ అం॥ లును. మేకజాతిలో 101-103 ఫ॥ అం॥ లును, గొఱ్ఱెజాతిలో 102-104 ఫ॥ అం॥ లును ఉండును.

ఊపిరి తిత్తులు రెండు. ఇవి రొమ్ముయొక్క లోపలిభాగమున హృదయకోశమున కిరుప్రక్కలను చెరియొకటియు నుండును. ఇవి మిగుల సూక్ష్మమయిన యవకాశములు (వాయుగోశములు) గలిగి స్పంజి (sponge) వలె గాలిలో నిండియుండును. మనము పీల్చుగాలి గొంతుక (pharyinx) నుండి లోనికి బోవు నొక వాయునాళము (laryinx) గుండను, దాని చివరనుండి ఒక్కొక్క ఊపిరి తిత్తియందు బ్రవేశించు రెండుశాఖలగుండను, వానినుండి పుట్టు అనేక శాఖోపశాఖలనుండి అందలి సూక్ష్మగోశములలో బ్రవేశించును. ఈ వాయుగోశముల నావరించియుండు మాంససంహతి యందలి యనేకములగు కేశనాళికలలోనికి హృదయము నుండి పంపబడు కలుషితరక్తము వచ్చును. జంతువు పీల్చు గాలియందలి ప్రాణవాయువు ఊపిరితిత్తునందలి వాయువు గోశములనుండి కేశనాళముల లోనికి పోయి అందలి రక్తమునందలి కలుషద్రివ్యములతో సంయోగము నొందుటవలననవి విశ్లేషము నొందును. అందువలన బుట్టు బొగ్గుపులుసు గాలి మొదలగు ద్రివ్యములు వాయుగోశములోనికిజేరును. వీనిని జంతువు పైకి విడిచి మరల ప్రాణవాయువును దీసికొనుచుండును. ఇట్లు జంతువు మంచిగాలిని లోపలికి పీల్చుటకు ఉచ్ఛ్వాస మనియు, చెడుగాలిని పైకి విడుచుటకు నిశ్శ్వాస మనియుపేళ్లు. ఇవి ఆవుజాతిలో నిమిషమునకు సుమారు 16-24 సార్లును, గేదెజాతిలో 20-25 సార్లును, గొఱ్ఱెలలో 30-40 సార్లును, మేకజాతిలో 25-30 సార్లును జరుగును.

పైని చెప్పినట్లు రక్తమునందలి కలుషితపదార్థములు ఊపిరితిత్తులందు జరుగు ఆమ్లజనీకరణము వలననేగాక కొంతవరకు మూత్రపిండముల(kidneys)వలనకూడ వేరుచేయబడి, మూత్రాశయము(bladder)న కొంతకాలముండి అప్పుడప్పుడు మూత్రరూపమున వెలువరింప బడుచుండును. మూత్రపిండములు రెండును వీపునకు వెనుకభాగమున వెన్నెముక కిరుప్రక్కలను చెరియొకటియు నుండును. మూత్రాశయము మూత్రద్వారమునకు కొంచెము లోపలగ నుండును.

కొన్ని కలుషద్రవ్యములు రక్తమునుండి చర్మరంధ్రములద్వారా చెమటరూపమునగూడ బహిష్కరింపబడుచున్నవి.

సామాన్యముగ ఆవుజాతి జీవితము 20 సంవత్సరములును, గేదె జాతి జీవితము 25 సంవత్సరములును, గొఱ్ఱెజాతి జీవితము 10 సంవత్సరములును, మేకజాతి జీవితము 15 సంవత్సరములును ఉండును.

కోళ్ళు, బాతులు ఇవి ద్విపాదజంతువులు. వీని జీర్ణకోశమున కడుపు ప్రేగులు అను భేదములేక యుండును. కోళ్లును, బాతులును పశువులు మొదలగు జంతువులవలె పిల్లలను పెట్టుటకుబదులు గ్రుడ్లను పెట్టును. ఇవి తల్లియొక్క శరీరవేడిమిచే పొదగబడుటచే నందుండి పిల్లలు పుట్టును. వీని శరీరము ఇందుకు దగినట్లు తక్కిన జంతువుల కంటె హెచ్చు ఉష్ణముగ (సామాన్యగము 103—105 ఫ.అం.) నుండును.

ముప్పదియెనిమిదవ పాఠము.

కృషీవలుని జీవధనము - జాతులు - వానియభివృద్ధి

చెన్నపురిరాజధాని యందలి ఆవులలోను ఎద్లలోను ఈ క్రింది జాతులు (breeds) ముఖ్యములు.

1. నెల్లూరుజాతి:- ఈజాతి పశువులు మిగుల నెమ్మదియైనవి. ఆవులు పాలకు ప్రసిద్ధి. కళేబరము పెద్దది. గంగడోలు బరువుగ వ్రేలాడుచుండును. డెక్కలు మెత్తన రేవడినేలలో సౌఖ్యముగ పనిచేయును. రాతినేలలందు కష్టపడును. విస్తారము బరువును లాగగలుగును. పరుగెత్తవలసిన సవారిబండ్ల కనుకూలముగావు. ఈజాతిపశువులు ఒంగోలు ప్రాంతములందు విస్తారముగ గలవు. కావున వీనికి ఒంగోలు పశువులని కూడా పేరు. రంగు సామాన్యముగ తెలుపు.

2. మైసూరుజాతి:- ఈజాతి పశువుల ముఖము కోలగనుండును. కొమ్ములు 2, 3 అడుగులు పొడవు గలిగి పైని కలిసికొనును. కాళ్లు బలము గలవి. డెక్కలు చిన్నవి; గట్టివి. రాతినేలయందును కంకర బాటలమీదను పనిచేయుటకు మంచివి మిగుల చురుకుగ పరుగెత్తును. నెల్లూరు పశువులంత శాంతమయినవిగావు. రంగు తెలుపు లేక కొంచెము నలుపుతోగూడిన తెలుపు.

పై రెండుజాతుల లక్షణములను కొన్నికొన్నిటిని గలిగిన ఆలంబాడి, కాంగయం మొదలగు మరికొన్ని జాతులుకూడ దక్షిణాదిని కొన్ని ప్రాంతములందు గలవు.

దున్నలలోను గేదెలలోను దేశవాళీ, గౌద అని రెండు ముఖ్యరకములు గలవు. కొన్ని మిగుల నల్లగానుండును. కొన్ని కొంచెము తెలుపుతో గూడిన నలుపు వర్ణము గలిగియుండును.

గొర్రెలలో దేశవాళీ, నెల్లూరు, కోయంబత్తూరు, మైసూరు, పాట్నా మొదలగు ననేకజాతులు గలవు. దేశవాళీ గొర్రెలలో సామాన్యముగ మెడక్రింద రెండు చళ్లుండును నెల్లూరు జాతిలో పొట్టేళ్ళ కొమ్ములు వంకరదిరిగి యుండును ఈరెండును మోటయిన బొచ్చుగలవి. తక్కిన జాతులు మృదువయిన బొచ్చుగలవి మేకలలో దేశవాళీ మేకలు, కంచె మేకలు అనునవి ముఖ్యజాతులు.

కోళ్ళలో దేశవాళీకోళ్లుగాక, తెల్లలెగ్హారనులు, యెర్రరోడయిలండ్లు అను రెండును విదేశపు జాతులలో ముఖ్యమయినవి. తెల్లలెగ్హారను పక్షి కొంచెము చికివిగను, రోడయిలండుపక్షి కురుచగను లావుగను నుండును. ఈరెండుజాతుల పెట్టలును దేశవాళీపెట్టలకంటె హెచ్చుగ్రుడ్లను పెట్టును. కాని యీ విదేశజాతుల కోళ్ళకు దేశవాళీ కోళ్ళకంటె తరుచుగ తెగుళ్ళు తగులు చుండును.

పశువులమందలను వృద్ధిచేయునపుడు ఈక్రింది విషయములను గమనింపవలెను:—

1. సంతానమునందు ఆడు. మగ జంతువుల గుణదోషములే ప్రతిఫలించుచుండును. కావున మంద యొక్క వృద్ధికి మూలమగు ఆడుపశువులును, మగపశువులును మంచిలక్షణములు గలవిగ నుండవలెను. దుక్కిటెడ్లను వృద్ధిచేయవలచిన యెడల డెక్కలు గట్టివిగను. మెడబలముగను నుండు ఆవులను కోడెలను ఎంచవలెను. పాడిపశువులను వృద్ధిచేయదలచిన యెడల పొదుగు, చనుకట్టు అనుకూలముగనున్నట్టియు, వెనుక భాగము విశాలముగ నున్నట్టియు ఆవులను, పాలకు ప్రసిద్ధివడసిన వంగడమునందు పుట్టిన ఆబోతును సంపాదింపవలెను.

ఇట్లె మంచిపాలనిచ్చు మేకలమందను వృద్ధిచేయవలెనన్న హెచ్చు పాలనిచ్చు వంగడములోని మేకలను కొన్నిటిని, ఒక మేకపోతును సంపా

దింపవలెను. ప్రశస్తమయిన ఉన్నినిచ్చు గొర్రెలమందను వృద్ధిచేయదలచుచో అట్టి వంగడములోని గొర్రెలను కొన్నిటిని, ఒక పొట్టేలును సంపాదింపవలెను.

హెచ్చుగ గ్రుడ్లుపెట్టు కోళ్ళను వృద్ధిచేయవలెనన్నను నిట్లె చేయవలెను. మరియు, దేశవాళిపెట్టలను పైన పేర్కొనబడిన రోడయిలండు పుంజుచే దాటించినచో అందువలన గలుగు గ్రుడ్లను పొదిగించి చేసిన పిల్లలలో టయలుదేరు పెట్టలు దేశవాళీపెట్టలకంటె హెచ్చు గ్రుడ్లుపెట్టును. దేశవాళీపెట్టలనుండి రోడయిలండు పుంజులవలన నిట్లెప్పుడు మొదటి తరపు సంకరపుపెట్టలను పుట్టించి, వానినిగూడ రోడయిలండుపు జుచేతనే దాటించుచు వచ్చినచో, దేశవాళీ పెట్టలకంటె రెట్టింపు గ్రుడ్లవరకు పెట్టు కోళ్ళ సమూహ మేర్పడును. ఇట్టి కోళ్లు రోడయిలండ్లకంటె బాగుగ యరిష్టములకు ఆగగలవు.

2. తెగుళ్లులేని జంతువులనుమాత్రమే ఎంచవలెను. తెగుళ్లేవయిననున్నయెడల నవి మందయందు క్రమక్రమముగ వృద్ధియై యామంద చెడును.

3. మేకపోతునుగాని, గొర్రెపోతునుగాని, ఆబోతునుగాని మందకు సాధ్యమైనంత దూరపు రక్తసంబంధము గలదానిని తేవలెను.

4. మిగుల చిన్నతనమునందే కోడెలను, పెయ్యలను గలుపగూడదు. ఆవును 2½-3 సంవత్సరముల వయసువచ్చినపిమ్మట పొలింపవచ్చును. ఎద్దును 2½ సంవత్సరము మొదలు 6½ సంవత్సరము వయసువరకు దాటనీయవచ్చును. గొర్రెలు, మేకలు, 1½ సంవత్సరము వయసు వచ్చినపుడు పొరలును. 50, 60 ఆవుల కొక ఎద్దుచాలును. 40, 50 గొర్రెలకు ఒక పొట్టేలు, 40, 50 మేకల కొక మేకపోతు చాలును.

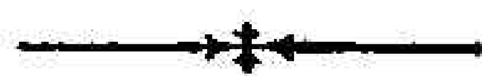
ఆవు ఎదలోనున్న సూచనలు:—1 తరుచు అఱచుచు తొట్రుపాటుతో నుండుట. 2. తోక ఆడించుచుండుట. 3. మలమూత్రములు కొద్దకొద్దిగ విడుచుట. 4. మూత్రముతో నొకవిధమగు తెల్లని జిగురువంటి పదార్థము విడుచుట. 5. ఇతర పశువులమీద నెక్కబోవుట.

ఆవు 2-4 వారముల కొకసారియు, గేదె 3-4 వారముల కొకసారియు, గొర్రెయు, మేకయు 2-3 వారముల కొకసారియు ఎదకు వచ్చును. ఎదకాలము గేదెలలో 1-3 దినములును, తక్కినవానిలో 1-2

దినములను ఉండును గర్భధారణమయినవెనుక రమారమి 285 దినములలో ఆవు లీనును. గేదెలు 310 దినములలో నీనును. గొఱ్ఱెలు 150 దినములలో నీనును. మేకలు 155 దినములలో నీనును. ఈనినవెనుక మరల నెదకువచ్చుటకు పైజాతులలో వరుసగా 1-3, 2-3, 2-6, 1-3 నెలలుగాని, అంతకెక్కువ కాలముగాని పట్టును.

కోళ్లు సంవత్సరములోపలనే గ్రుడ్లుపెట్ట నారంభించును. దేశవాళీ కోళ్ళు సంవత్సరముకు సుమారు 50 గ్రుడ్లను, ఎఱ్ఱరోడ్‌అయిలండ్లు సుమారు 180 వరకును, తెల్ల లెగ్హారనులు సుమారు 200 వరకును పెట్టును.

కోడిగ్రుడ్లు సుమారు 21 దినములలో పొదుగును. ఒక్కొక తల్లికోడి 8-12 గ్రుడ్లవరకు పొదుగును. దీపపువేడిమిచే ఉష్ణతను తగినట్లుంచబడు పెట్టెల (incubators) లోగూడ గ్రుడ్లను పొదగవచ్చును. ఒక్కొకపెట్టెలో నొక్కొకసారి 60-100 తక్కువగాకుండ గ్రుడ్లను పెట్టి పొదగ వీలగును. ఇంకను హెచ్చుసంఖ్యను పొదగవీలగు పెట్టెలును గలవు.



ముప్పదితొమ్మిదవ పాఠము

కృషివలుని జీవధనము - పశ్వాదులమేపు, ఇతర సంరక్షణ

ఎంత మంచిజాతి పశువులయినను తగిన మేత, నీరు, ఇతర సంరక్షణ లేనియెడల చెడును. పశువుల మేత మూఁడువిధములు :— 1. సామాన్యాహారము. ఉ॥ వరిగడ్డి, జొన్నచొప్ప, పచ్చగడ్డి లేక పసరు మేపు మొదలగునవి. 2. విశేషాహారము. ఉ॥ తెలికపిండి, తవుడు మొదలైనవి.

పశువుల యాహారపదార్థములందలి ద్రవ్యములలో మాంసకృత్తులు (proteids), కర్బనోదజనితములు (carbohydrates) చమురు (fat) అనునవి ముఖ్యములు. కర్బనోదజనితములును, చమురును, అమ్లజని (oxygen) ఉదజని (hydrogen) కర్బనము (carbon) అను మూఁడు మూల ద్రవ్యముల రసాయన మిశ్రణములు. మాంసకృత్తులందవిగాక

నత్రజనియు గంధకమునుగూడ కలవు. ఏ పశువుయొక్క ఆహారము నందైనను పైమూడువిధముల ద్రవ్యములను అనుకూలమైన పాళ్ళగ నుండవలెను. ఏమియు పనిలేక యూరకుండు యెడ్ల యాహారమునందు జీర్ణము కాతగిన మాంసకృత్తులను, గర్బనోదజనితములను, చమురును నూటికి 9: 89: 2 పాళ్ళచొప్పున నుండవలెను. పాటుపడు పశువులకును పాలిచ్చు ఆవులకును మాంసకృత్తులు ఇంతకంటె నెక్కువ పాళ్ళుండ వలెను. మొత్తపు ఆహారముకూడ యెక్కువ కావలెను. మాంసకృత్తులు కర్బనోదజనితములు, చమురునుగాక పశువులకుపెట్టు ఆహారద్రవ్యము లందు వాని శరీరమున కవసరమగు సున్నము, స్ఫురము. ఇనుము మొదలగు ఖనిజద్రవ్యములను విటమినులనుకూడ తగినంత యుండ వలెను. సామాన్యాహారమున కొంతభాగము - ముఖ్యముగ పాడిపశువు లకు పసరుమేపు లేక పచ్చిగడ్డికాని కావలెను.

పై యంశములను గమనించి ఆయా పనుల కేర్పడిన పశువుల నీ క్రిందిరీతిగ మేపవలెను.

1. పనిలేని మధ్యకారుయెడ్లు జత 1కి దినమునకు 40 పౌన్ల వరిగడ్డి * 30 పౌనుల పచ్చగడ్డిలేక తత్తుల్యమగు బీటిమేపు. పైజత దినమునకు 8 గం టలు పాటుపడుచో అదనముగ 2 పౌనులు ఉలవలు (ఉడకబెట్టి) 4 పౌనుల తవుడు.

2. పూటకు 4 పౌనుల పాలిచ్చు ఆవునకు 20 పౌన్ల వరిగడ్డి * 15 పౌన్ల పచ్చగడ్డి. 1 పౌను వేరుసెనగపిండి. 2 పౌన్ల తవుడు.

3 పూటకు 6 పౌ పాలిచ్చుగేదెకు 25 పౌన్ల వరిగడ్డి. 20 పౌన్ల పచ్చగడ్డి. 1 పౌను వేరుసెనగపిండి, *1½ పౌనులు ప్రత్తివిత్తులు, 2 పౌనుల తవుడు.

పైవానితో 2, 3 తులములు ఉప్పు కలుపుట మంచిది. దుక్కిపశు వులకు దాణాయంతయు నొకేసారి సాయంకాలం పెట్టవచ్చును. పాడిపశు వులకు సగము ఉదయముననూ, సగము సాయంకాలముననూ పాలు పితుకు టకు ముందు పెట్టవలెను.

---

* దీనికిబదులు జొన్న దంటు వగైరాలను వేయవచ్చును. లేక తత్తు మగు యితర ఆహారయోగ్యమగు తైలపిష్టములు.

ఈనిన పశువులకు కొంతకాలమువరకు తెలికపిండి, ప్రత్తివిత్తులు మొదలైనవి పెట్టగూడదు. ఆహారము కొంచెము విరేచనకారిగా నుండవలెను. మామూలు మేతయు గడ్డియుగాక తవుడును, గంటెలును,(నలగగొట్టినవి) కొంచె ముప్పుతో పెట్టుచుండవలెను.

చిన్నదూడలను మొదటినుండియు మిగుల జాగ్రత్తగ మేపవలెను. 5, 6 వారములవరకు పాలుతప్ప మరియేమియు నావశ్యములేదు. పిమ్మట కొంచెము పచ్చగడ్డి, తవుడును పెట్ట నారంభింపవచ్చును. క్రమక్రమముగ బీళ్ళమీదికి మేయుటకు వదలవలెను. చెమ్మగానున్న దినములలో వదలకూడదు.

గొఱ్ఱెకును, మేకలకును బీళ్ళలోను అడవులందును మేపుటతప్ప ప్రత్యేకముగ మేతవేయుటరుదు మేత తక్కువ దినములలో గొఱ్ఱెకు లేక మేకకు దినమునకు ½ పౌను తెలికపిండి పెట్టినయెడల బలముగ పెరుగును.

కోళ్ళకు ధాన్యాదులు ముఖ్యాహారము. వరి తవుడు చాల బలముచేయును. వీనికితోడు కొంతపచ్చికయు, చెదపురుగులు మొదలగు కొంత మాంసాహారమును కూడ యావశ్యకము. గ్రుడ్లుపెట్టు కోళ్ళకు నత్తగుల్ల పొడి కూడ కొంచెము పెట్టుచుండుట యావశ్యకము. ఇందువలన గ్రుడ్ల పైపెంకు యేర్పడుటకు వలయు సున్నము లభించును. చిన్నపిల్లలకుఆవి యేరుకుతిను గింజలు, పురుగులు గాక వరి లేక గోధుమనూకలు పెట్టవచ్చును.

పశువులకు గాని వ్యవసాయదారుడు పెంచు యితర జంతువులకు గాని పరిశుభ్రమయిన నీరు తగినంత లభింపజేయవలెను. మనుష్యులందు వలెనే జంతువులకును నీటి యపరిశుభ్రతవలన ననారోగ్యమును, అంటువ్యాధులును గలుగుచుండును.

పశువులను గట్టుటకు పరిశుభ్రముగను, తగినంత గాలి తగులు నట్లును నుండు సాలను నిర్మించి వాటిని వేడిగాడుపుల నుండియు, చలిగాలి నుండియు, వర్షపుజల్లులనుండియు కాపాడవలెను. అవి మేయు బీళ్ళలో గూడ యెండవేళల విశ్రాంతి జెందుటకు అక్కడక్కడ నీడనిచ్చు చెట్లనునాటి పెంచవలెను పశువులసాలల నిర్మాణమును గూర్చి పందొమ్మిదవ పాఠమున విపులముగ వ్రాయబడెను. గొర్రెల మందలకు, మేకల

మందలకును సాలలు కట్టుదురు. తగిన రక్షణ లేకపోవుటచేతనే వర్ష కాలమున నీమందలకు విశేషనష్టము గలుగుచుండును.

కోళ్ళకుగూడ తగిన గూళ్ళను యేర్పాటు చేయవలెను. వీనిని శీతా తపములనుండియు, వర్షమునుండియేగాక వానిని దినివేయు నక్కలు మొదలగు జంతువులనుండి కూడ రక్షించుటకు తగిన నివాసముల నేర్ప రచవలెను. అవి తిరుగు ప్రదేశముచుట్టునుగూడ ఇనుపవల కట్టినడిది నేర్పాటు చేయవలెను. చిన్నపిల్లలను గద్దలు, ముంగిసలు కూడ యెత్తుకొని పోయి తినును. కావున వీనిని చిన్నచిన్న వెదురుగూళ్ళలో నుంచవలెను. పైని తిరుగునపుడు జాగ్రత్తగ కాయవలెను. లేక ఆవరణకు పైభాగమున కూడ ఇనుపవలను వేయవలెను.



నలుబదియవ పాఠము

కృషీవలుని జీవధనము - రోగములు - వాని నివారణ

రోగమనగా స్వాభావికస్థితినుండి మార్పుగలుగుట రోగావస్థ యందు నాడి, శ్వాస, శరీరముయొక్క వేడిమి, మలమూత్రములు, మొద లగు వానియందు భేదములు గలుగును. రోగనిదానమున కివియే ఆధారములు.

పశువుల రోగములు సామాన్యరోగములు, అంటురోగములు అని ద్వివిధము.

కడుపుబ్బు, అతివిరేచనములు, రక్తవిరేచనములు, కురుమ లేక జ్వరము మొదలగునవి సామాన్యరోగములు. దొమ్మ, గొంతువాపు, కింక, గాళ్లు మొదలైనవి అంటురోగములు.

పశువులకు శుద్ధమైన ఆహారమును, నీరును, పెట్టును శీతాతప వర్ష ములనుండి కాపాడిన యెడల సామాన్యరోగము లరుదుగ గలుగును. ఒక వేళ కలిగినను మందుమాకులచే నివారించుకొనగలుగుదుము.

అంటురోగములు ఆహారాదికములందలి లోపములచేగాక కొన్ని కొన్ని సూక్ష్మజీవులు రక్తమును చెరుపుట వలన గలుగుచున్నవి. కొన్ని జాడ్యములు తగిలినపుడు మందుకొరకు ప్రయత్నముచేయులోపలనే జంతు

వులు మృతినొందును. మంద యంతయు కొద్దిదినములలోనే యిట్టి జాడ్యములవలన నంతరించగలదు.

వ్యవసాయదారుడు తన పశువులలో దేనికైన నెట్టిరోగము గలిగినను శీఘ్రముగ సమీప పశువైద్యుని తీసికొనివచ్చి వైద్యము చేయించవలెను. ఇట్టి వైద్యసహాయము లభింపనపుడు వ్యవసాయదారుడే స్వయముగ చికిత్స చేసికొనవలసి యుండును. సామాన్యరోగములకు చేసికొనదగునట్టి చికిత్సలు కొన్ని ఈక్రింద వివరింపబడును.

1. కడుపుబ్బునకు : కడుపులో గాలి చేరినందున పొట్టయుబ్బుచో కనిపెట్టిన వెంటనే ఆముదముగాని, అవిసెనూనెగాని ఒక తవ్వెడు (1 పైంటు) ½ గిద్దెడు (1 ఔన్సు) కర్పూర తైలముతో జేర్చి పోయవలెను. ఆహారము హెచ్చుగాదిని అది యరగక పొట్ట బిగియుచో 1 సేరు ఆముదముతోగాని, అవిసెనూనెతోగాని ముప్పది చుక్కల నేపాళపు చమురును, 2½ తులముల శొంఠిపొడుమును జేర్చి యివ్వవలెను.

2. అతివిరేచనములు :- ఆహారపు, లేక కాలపు మార్పుచే ఒక్కొకప్పుడు పశువులు పారుకొనును. అట్టి సందర్భములలో మొదట మూడర సోలల ఆముదముగాని, అవిసెనూనెగాని పట్టి, క్రమముగ పారుకొనుట తగ్గని యెడల దానిమ్మఆకులు, ఈకాయలబెరడు వీని కషాయము పట్టవలెను. లేక కవిరి 1-1½ తులమును, అంతే వాము పొడియు నూకల జావతో కలిపి పట్టవలెను.

3, రక్తవిరేచనములు : మొదట రెండురోజులవరకు ప్రతిరోజును 1 గిద్దెడు ఆముదమును వేడి నూకల జావతోజేర్చియివ్వవలెను. పిమ్మట విరేచనము లాగనిచో కవిరి 1 తులం, నల్లమందు ½ తులము, 5 తులముల ఉడకపెట్టిన నీరుల్లిపాయలతోనూరి పెట్టవలెను.

4 కురమ లేక సామాన్యపుజ్వరము :—ఇది గాలిమార్పువలనగాని, పశువు వానలో తడిసి గాలిలో నుండుటవలనగాని, ఆహారపుమార్పువలనగాని గలుగు సామాన్య జ్వరము. ఉష్ణత 104—106 ఫ. అం.ల వరకుండవచ్చును. మొదట 20—30 తులముల భేదిఉప్పును, 2-3 తులముల సురేకారమును, 1 సేరు నీటిలోకలిపి యీయవలెను. పిమ్మట ½ శేరు నీటిలో 2-3 తులముల ఉప్పును, ¼-½ తులము సురేకారమును గలిపి దినమునకు రెండుసార్లు చొప్పున నివ్వవలెను. జ్వరము తగ్గినవెనుక

రకములు గలవు. ఒకదానిలో పశువుకాళ్ళలో నేదైన నొకటి వాచును. 4, 5 దినములవరకు దినమున కొకసారి నేలవేము (పొడిచేసి) 2-3 తులములు, 1-½ తులము, శొంఠిపొడి, ¼-⅜ తులము అన్నభేదిపొడుము వీనిని 1 తవ్వెడు నూకలజావతో నిచ్చుచు రావలెను.

అంటురోగములు రక్తమునందు కొన్నిజాతుల సూక్ష్మజీవులు ప్రవేశించుటచే గలుగును. కావున వాని సంపర్కము గలుగకుండచేయుటయే వానినుండి పశువులను కాపాడుకొనుటకు ముఖ్యోపాయము. ఎట్లన :—

1. రైతు తన పశువులను సాధ్యమయినంతవర కితరపశువులతో గలియనీయగూడదు. చుట్టుపట్ల తెగుళ్ళున్నట్లు తెలిసినయెడల నీవిషయమయి యెక్కువశ్రద్ధ పుచ్చుకొనవలెను.

2. కొన్నికొన్ని జాడ్యములు రాకుండ టీకాలువేయు వాడుక గలదు: చుట్టుపట్ల తెగుళ్ళారంభించినట్లు తెలియగనే మందలో పశువులన్నిటికి ఆ తెగులు రాకుండ టీకాలు వేయించవలెను. పశువైద్యులు కింకకు, దొమ్మకు, గొంతువాపునకు ఇట్లు టీకాలు వేయుచున్నారు.

3. ఒకవేళ మందలో నేపశువునకైన జాడ్యము తగిలినచో దానివి వెంటనే యొకటిరెండు ఫర్లాంగులదూరముగ దీసికొనిపోయి దానినదివరకు కట్టిన నేలయందలి గడ్డి మొదలగునవి తీసివేసి తగులబెట్టి కార్బాలికామ్లపు నీరు చల్లవలెను. లేక గంధపుపొగ వేయవలెను. నేలయందుచ్చతో నూరిన మన్నుకూడ తీసి దూరముగ పోయవలెను. ఇట్లు వెంటనే చేసినయెడల తక్కినవాని కన్నిటికి తెగులు సోకకుండును.

4. తెగులు తగిలినవానికి మంచి యాహారమునిచ్చి బలము చెడకుండ చూడవలెను.

5. ఏదేని పశువు చచ్చినయెడల దాని కళేబరమును దూరముగ గొనిపోయి తగులబెట్టుట మంచిది. ఇట్లు చేయలేనియెడల సున్నముతో కప్పి లోతుగ పూడ్చవలెను.

ముఖ్యమగు కొన్ని అంటురోగముల లక్షణములును, చికిత్సాయత్నములును, ఈక్రింద వివరింపబడును.

1. దొమ్మ :—ఇది తీవ్రమైన అంటురోగము. తరుచు తొలకరిలో కనబడుచుండును. దీనిని గలిగించు సూక్ష్మజీవులు నేలలోనుండి పశువులు మేయు గడ్డిద్వారా వానికి సంక్రమించును. దొమ్మలో రెండు ముఖ్యమైన

దీనికి జబ్బవాపు అందురు. రెండవదానిలో ప్లీహము (spleen) వాచి కడుపుబ్బి రక్తముతోగూడిన విరేచనములగును. వీటి రెంటిలోనుగూడ తీవ్రమగు జ్వరము (106–107 ఫ అం. వరకు) గలుగును. పశువు మిగుల శీఘ్రముగ మృతినొందును. ఈవ్యాధి మనుష్యులకుగూడ వ్యాపించును. దొమ్మతగిలిన పశువులకు చికిత్సతో సామాన్యముగ ప్రయోజన ముండదు. కాని ½ సేరు అవిసెనూనెలో 60 చుక్కలు కార్బాలికామ్లము (carbolic acid) కలిపి పట్టి చూడవలెను.

2. గొంతువాపు :—ఇది మరియొక సూక్ష్మజీవివే గలుగు అంటు వ్యాధి 108–109 ఫ అం. ల వరకు జ్వరమువచ్చును. ఊపిరి విడుచుట కష్టమయి నోటినుండి రక్తముతోగూడిన ద్రవము వెలువడును. మలమును రక్తముతోగూడి యుండవచ్చును. గొంతుకయును గంగడోలునువాచి పశు వూపిరాడక శీఘ్రముగ చచ్చును. తెగులు తగిలిన పశువునకు పైని చెప్పినట్లె అవిసెనూనెతో కార్బాలికామ్లము యిచ్చి చూడవలెను. వాచిన భాగములను వేడినీటిలో గుడ్డముంచి కాచవలెను.

3. కింక :—ఇది మరియొక సూక్ష్మజీవివలన గలుగు తీవ్రమగు నంటువ్యాధి. దీనివలన నేటేట ననేకవేల పశువులు నష్టమగుచున్నవి. ప్రారంభమున చలితో జ్వరము ప్రారంభించును. కండ్లు, ముక్కు ఎఱ్ఱబడును. చొంగకారును. నోటిలో పుండ్లుగూడ బయలుదేరును. మొదట మలబద్ధమును తరువాత పేడతో జిగురును రక్తమును పారుకొనును. ఈతెగులు సోకినపశువులు పై తెగుళ్ళలోవలె నంత శీఘ్రముగ మృతి నొందవు. కొన్ని 2, 3 దినములలోను, కొన్ని వారం, పదిదినములలోను చచ్చును. కొన్ని బ్రతుకుటయు కలదు. మలబద్ధము పోవువరకు ప్రతి దినము పావుసేరు ఆముదమును పట్టుచుండవలెను. ఇదిగాక ఒకతవ్వెడు నూకలజావలో 30 చుక్కలు కార్బాలికామ్లమువేసి దినమున కొకసారి చొప్పున యిచ్చుచు రావలెను. నూకలజావయు, తినుచో పచ్చగడ్డియు కాచిననీటిని యిచ్చుచుండవలెను.

ఈపై మూడు అంటుజాడ్యములలో నేది తగిలినను అట్టి పశువులను వెంటనే పైనిచెప్పినట్లు తక్కిన పశువులనుండి విడదీసి దూరముగ నుంచుట, సాలను శుభ్రపరచుట, తక్కిన పశువులకు టీకాలువేయుట మొదలగు శుద్ధి క్రియలను శ్రద్ధతో చేయవలెను.

4. గాళ్ళు :—ఇది మరియొక ఒంటువ్యాధి. దీనిని గలిగించు సూక్ష్మజీవి సూక్ష్మదర్శనికి గూడ గానరాదు. ఈ వ్యాధిగలిగిన పశువులకు కొంచెము జ్వరముతగిలి నోటిలోను, పాదములందును, ఆవులలో పొదుగు మీదను పొక్కులులేచి పుండ్లుపడి మేతమేయ వీలులేక నీరసించి 1, 2 నెలలవరకు పనికి పనికిరావు. తెగులు తగిలినవానిని విడదీసి, వేరుగనుంచ వలెను. కాళ్ళయందలి పుళ్ళను పటికనీళ్ళతో కడిగి వేపనూనె పూయుచు రావలెను. నోటిగాళ్ళు తగిలి గడ్డి తినలేని పశువులకు నూకలజావ పట్టు చుండవలెను. తినుచో పచ్చగడ్డి వేయవలెను.

గొర్రెలకుగూడ గాళ్ళను, కిటకయు, దొమ్మయు తగులుచుండును. ఇవిగాక మశూచివంటి తీవ్రమైయిన మరియొక అంటురోగము తగులుట గలదు. తక్కిన సామాన్యరోగములుకూడ కొన్ని తగులుచుండును. మందులు పశువుల కుపయోగించు పరిమితిలో సుమారు అయిదవ వంతు చొప్పున మాత్రమే వాడవలెను. మేకలకు, గొర్రెలకు తెగుళ్లు అంత తరుచు కలుగవు.

కోళ్ళకు పట్టు తెగుళ్ళలో కలరా ప్రధానము. దీనివలన నొక్కొక్కప్పుడు కొంచెమించుమించు గ్రామమునందలి కోళ్ళన్నియు చచ్చుటగలదు. వాసస్థానము, నీళ్లు, మేత వీనిని పరిశుభ్రముగా నుంచుటయు, ఇతర కోళ్ళతో కలియనీయకుండుటయు కొంతవరకు తెగులు తగులకుండ నాపును. వ్యాధికాలమున కోళ్ళకుబెట్టు నీటియందు కొంచెము పొటాసియ ఆధిమాంగనితము [Potassium Permanganate] కలుపుచుండవలెను. తెగులు తగులకుండ టీకాలు వేయించవచ్చును; కాని యిది బాహుళ్య ముగ వీలుపడదు.

కోళ్ళకు తరుచు పేలుపట్టుచుండును. పరిశుభ్రతయే వీనినుండి కాపుదల చేయగలదు పేలుపట్టిన కోళ్ళను వసదుంపల కషాయముతో కడుగ వచ్చును. లేక వీనినా నీటిలో ముంచవచ్చును. ఒక కిరసనాయిల్‌డబ్బా నీటికి $\frac{1}{4}$ పౌను వస చాలును. ఈ నీటినే కోళ్ళ గూళ్ళలోను, అవి తిరుగు స్థలములందును చల్లుచుండవలెను.

నలుబదియెకటవ పాఠము

కృషీవలుని జీవధనము - పాల పరిశ్రమ

పాలు మిగుల పుష్టికరమును, ఆరోగ్యకరమును నగు ఆహారము.

ఈదేశపు ఆవుపాలలో సగటున 86.0 పాళ్ళు నీరును, 4.5 పాళ్ల చమురుపదార్థమును, కేజిన్ (Casein), ఆల్‌బుమున్ (Albumin) అను మాంసకృత్తులు 3.3 పాళ్ళును, చక్కెర 4.8 పాళ్ళును, ఖనిజపదార్థము 0.7 పాళ్ళను ఉండునని లెక్క వేయబడెను. గేదెపాలలో పైద్రవ్యములు వరుసగా నూటికి 82 4, 8.1, 4 3, 4.5, 0.8 పాళ్ళుండునని లెక్క వేయబడెను.

పాలు పితుకునపుడు పొదుగును పితుకువాని చేతులను, పితుకు పాత్రమును మిగుల పరిశుభ్రముగా కడగవలెను. లేనియెడల పాలు చెడును. పాలు దుర్వాసనలను పీల్చును. కావున పాలు పితుకుచోటును, వాని నుంచు చోటును పరిశుభ్రముగ నుండవలెను. పాలు విరిగిపోకుండుటకు పులిసిపోకుండుటకును, గాలి తగులు చల్లని స్థలమున నుంచవలెను.

పాలనమ్మి సొమ్ము చేసికొనదలచువారు వానినట్లే విక్రయింపవచ్చును. కాని విక్రయ మాలస్యమయినచో నవి చెడిపోవును. పాలను గాలి చొరని మూతలుగల సీసాలలో పట్టి 145-150 ఫ. అం. ఉష్ణత గలుగునట్లు అరగంటసేపు కాచి చల్లార్చినచో దూరప్రదేశములకు గొనిపోయి విక్రయించువరకు నిల్వయుండును. ఇపుడీపద్ధతి చెన్నపురి మొదలగు నగరములలో కొంతవర కవలంబింపబడుచున్నది. పాలనిట్లు కాచుటవలన నందలి తెగులుపుట్టించు సూక్ష్మజీవులు (ముఖ్యముగ క్షయవ్యాధి గలిగించునవి) కూడ నశించును.

పాలనుండి పెరుగు, మజ్జిగ, వెన్న, నేయి తయారుచేసి యుపయోగించవచ్చును.

పాలనుకాచి చల్లార్చి కొంచము మజ్జిగను చేర్చినయెడల నందు కొన్ని మార్పులుగలిగి పెరుగగును. దీనిలో నీరుబోసి చిలికిన వెన్న తేరును. వెన్నతీయగా మిగులునది మజ్జిగ. వెన్నను కాచినయెడల నేయి యగును.

పాలను కాచకుండగనె మీగడను, వెన్నను తీయుటకు సాధనములు గలవు. పాలు పితికినతరువాత క్రీమ్ సెపరేటర్ (Cream separator) అను యంత్రములో పోసి త్రిప్పినయెడల మీగడ (Cream) వేరుగను, మీగడ తీసినపాలు (Separated milk) వేరుగను పడును. క్రీమును 24 గంటలుంచి నీరుకలిపి వెన్నదీయు యంత్రములోపోసి త్రిప్పినయెడల వెన్న తేలును. దీనిని దీసి జాగ్రత్తచేసి యమ్మవచ్చును. లేక దీనిని కాచి నేయి చేయవచ్చును. మీగడదీసినపాలు కాచి పెరుగుచేయవచ్చును. మీగడ తీసిన పెరుగుగాని, పాలుగాని చమురుపదార్థము లేకపోవుటచే కొంచెము రుచి తక్కువగ నుండును. కాని ఆహారయోగ్యముగనే యుండును.

పై పనులన్నిటియందును మిగుల శుభ్రత లేనియెడల ఆయాపదార్థములు చెడి యనారోగ్యవంతములగును. కావున చేతితో ముట్టనక్కర లేకయే అన్నిపనులనుచేయుట కుపకరణములు గలవు. వానినైనను ఎప్పటికప్పుడు ఉడుకునీటిలో ముంచి కడుగుచుండవలెను.

సామాన్యముగ 11 సేర్ల ఆవుపాలనుండిగాని 6 సేర్ల గేదెపాల నుండిగాని 1 పౌను వెన్నయగును. 3 పౌనుల వెన్నకాచిన 2 పౌనుల నేయి యగును.

పాడివలన జీవనము చేయదలచినవారయినను పాల నమ్ముటకు బదులు వానినుండి వెన్న, నేయి తయారుచేసి విక్రయించి మజ్జిగను త్రావినచో నారోగ్యము చెడకుండును. కొంతసొమ్మును లభించును. మరియు పాలు తోడుకొనుటకు కారణములగు మజ్జిగయందుండు అసంఖ్యాకములగు సూక్ష్మజీవులు ఆరోగ్యదాయకములని గూడ కనిపెట్టబడెను.



155

అనుబంధము

సాంకేతికపదముల అకారాది పట్టిక, వాని లఘువివరణ,

వివరములు గల పుటలు.

అండాశయములు (Ovary):- పుష్పగర్భపు క్రిందిభాగమగు పొట్టవంటి యంగము. 11

అంకురములు (embryo) గింజయందలి సూక్ష్మమగు మొక్కవంటి భాగము. 12

అంతరములు (terraces):- ఏటవాలు ప్రదేశమును చదును చేసి కట్టుమళ్లు 6వ పటము చూడుడు. 43

అచ్చు, లేక అచ్చుకట్టు దంతి:- పొగనారు మొదలగు మొక్కలు నాటు స్థలముల నానవాలుచేయుటకు పశువులచే లాగబడు పనిముట్టు. 19వ పటము చూడుడు. 63

అడ్డుకళ్ళెము (horizontal bridle):- పెద్ద యినుప నాగళ్లలో చాలు వెడల్పును మార్చుట కుపచరించు భాగము. 9వ పటము చూడుడు. 55

అధికతమోష్ణత (maximum temperature) :—ఒకదినము (24 గంటలు) లోపల వాయువుయొక్క గరిష్ఠోష్ణతను దెలుపు పరిమాణము 21

అధిసారములు (concentrated manures):- కొద్ది పరిమాణమున హెచ్చుసారము గల యెరువులు 67

అధోబృహత్సిర (inferior vena cava):- జంతుశరీరపు వెనుక భాగమునుండి కలుషితరక్తమును హృదయమునకు గొనిపోవు నాళము. 140

అమ్మోనియా గంధకితము (ammonium sulphate):- నత్రజనిని విస్తారముగ నిచ్చు బలమైన యెరువు. ఇది నత్రజని, ఉదజని, ఆమ్లజని, గంధకము వీని సంయోగముచే నేర్పడును. 76

ఆమ్లజని (Oxygen) :- సామాన్యముగ ప్రాణవాయు వనబడు మూలద్రవ్యము. 7

అవిదారణ ఫలము, (indehescent fruit):- ఎండిన వెనుకనైనను పగులనికాయ, 12

ఉపశ్వాసము (transpiration):- చెట్టుచేమలు నేలనుండి వేళ్ళచే తీసికొను తేమలో వానికి గావలసినది పోగా మిగులుదానిని ఆకులద్వారా పైకి విడుచుట. 7

ఉల్లిపాషాణము (lead arseniate):- ఇది సీసము, తాలము, అమ్లజని వీని సంయోగముచే నేర్పడిన విషద్రవ్యము. కీటకనాశమున కుపయోగించును. 110

ఊర్ధ్వబృహత్సిర (superior vena cava):- జంతుశరీరపు ముందుభాగమునుండి కలుషితరక్తమును హృదయమునకు తెచ్చు నాళము. 140

ఎండకారు (hot season):- ఉష్ణకాలము ఏప్రిల్-మే నెలలు. దీనికి పునాసకారని కూడ పేరు. 23

ఎఱ్ఱనేలలు (red soils):- ఎరుపురంగు గలిగియుండు నేలలు. 32, 33

ఎఱ్ఱరోడయిలండ్లు (rhode island reds):- ఇవి యొక విధమయిన విదేశపు జాతికోళ్లు. 143

ఏకదళబీజకము (monocotalydons):- విత్తునందు ఒకేబీజ దళంగల జాతులు. 12

ఏడికోల (shaft):- నాగటిలోను, ఇతర పనిముట్లలోను ఉండు నొక భాగము. 18, 21 పటములు చూడుడు. 53

ఏతము (piccotah):- నీటిని తోడుటకొక సాధనము. 24 వ పటము చూడుడు. 92

ఏమిదములు (amides):- కర్బనము, అమ్లజని, ఉదజని, వత్రజని వీని సంయోగమువలన చెట్టుచేమలం దేర్పడు సేంద్రియ ద్రవ్యములు. 8

కంకర నేలలు (laterite soils):- ఎఱ్ఱని కంకరరాళ్ళు విస్తారముగ గల నేలలు. 34

కణకవచము (cellwall) కణమునందు మూలపదార్థము నావరించి యుండుపొర. 5

కణములు (cells):- వృక్ష శరీరమందలి సూక్ష్మాంశములు. 5

కణుపులు (Nodes) :- కాండమున ఆకులు మొగ్గలు పుట్టు భాగములు. 5

కర్ణికలు (auricles) :- హృదయకోశమునందలి పై యరలు. 140

కాయధాన్యములు (Pulses) :- కంది, పెసర, మొదలగు పప్పు దినుసులు. 10

కేశనాళికలు (capillaries):- జంతు శరీరమందలి సూక్ష్మములగు రక్తనాళములు. 140

కోశస్థదశ (pupal stage) :- కీటకముల నాల్గుదశలలో మూడవది. 41 వ పటము చూడుడు 108

క్రిందినేల (sub-soil) :- సామాన్యముగ దుక్కికి లోనగుచుండు నేలయొక్క పైభాగమున కడుగున నుండు నేల. 34

క్షేత్రకృషి (arable farming):- భూమిని సాగుచేసి పైర్లను పెట్టు వ్యవసాయశాఖ. 1

ఖండములు (internodes) :—కణుపునకును కణుపునకును మధ్యనుండు కాండభాగములు. 42

ఖటికము (calcium):- సున్నమునందలి ధాతుభాగమగు మూలద్రవ్యము. 7

ఖటికపాషాణము (calcium arseniate) :- ఖటికము, తాలము, అమ్లజని వీని సంయోగముచే నేర్పడిన కీటకనాశని. 110

ఖటికపు యెరువులు (calcarious manures):- సోడియనత్రితము మొదలగు ఖటికసంబంధమైన యెరువులు. 77

ఖనిజసంబంధమైన యెరువులు (mineral manures) :- సోడియనత్రితము మొదలగు ధాతుసంబంధమయిన యెరువులు. 76, 77

ఖనిజాధిస్ఫురితములు (mineral superphosphates) :- స్ఫురముగల ఖనిజద్రవ్యములనుండి గంధకధృతి సంయోగమువలన తయారుచేయబడు ఎరువులు. 76

గండ్రగుద్దలి (pick-axe):- గట్టినేలలను ద్రవ్వుట కుపయోగించు చేతిపనిముట్టు. 52

గంధకము (sulphur) :- చెట్టుచేమలకు వలయు ప్రధాన మూలద్రవ్యములలో నొకటి. 7

గట్లుచేయు పనిముట్లు (bund-former) :- నీరు పెట్టు సస్యములకు మడుగట్టుటకుపచరించు పశువులలాగు పనిముట్టు. 20వ పటము చూడుడు. 63

గుంటక (blade harrow) :- నేలను సాగుచేయుట కుపచరించు పశువులచే లాగబడు నొక పనిముట్టు. 10వ పటము చూడుడు. 57

గుజ్జు:- గుంటకయందలి యొకభాగము. 10వ పటము చూడుడు 57

జంతుసంబంధమైన యెరువులు (animal manures):- పశువులయెరువు, ఎముకలపొడి మొదలగు జంతువులవలన లభించుఎరువులు. 67

జలవాయువు (hydrogen):- ఉదజని చూడుడు. 7

జాఠరరసము (gastric juice):- జీర్ణకోశమున నుత్పన్నమగు నొక విధమగు ద్రవము 139

జీర్ణకోశము (stomach):- జంతుశరీరమందు ఆహారమును జీర్ణము చేయు ప్రధానాంగము. 139

జీవధనము (live stock):- కృషీవలుడు పెంచు పశువులు, గొర్రెలు మొదలగు జంతుసంపద. 136

జీవస్థానము (nucleus):- కణమునందలి మూలపదార్థము యొక్క కేంద్రభాగము. 5

డింభదశ (larval stage of an insect):- కీటకముల బాల్యదశ. 41 వ పటము చూడుడు. 108

తరుకృషి (arboriculture):- కలప, వంట సరుకు, నీడ వగైరాలకు చెట్లను పెంచుట. 2

తల్లిరేకు (body of a plough):- ఇనుప నాగళ్ళలో కర్రు, రెక్కరేకు మొదలగునవి యతికింపబడు ప్రధాన భాగము. 8, 9 పటములు చూడుడు. 55

తల్లివేరు (tap root):- ప్రధానమగు వేరు. 3 వ పటము చూడుడు. 14

తిరుగుడు మోట (circular mhote):- పశువులు గానుగలో వలె చుట్టుచుట్టి తిరుగుటచే నీటిని పైకిదెచ్చు ఒక విధమగు జంటగూనల మోట. 31 వ పటము చూడుడు. 98

తుత్తినాగము (zinc):- కొన్నికొన్ని చెట్టు చేమల కావశ్యమగు నొక వస్తువంటి లోహము. మనము నీరుతోడు బాల్చిల యందలి యినుపరేకులకు పూయబడిన దిదియే. 7

తూర్పువానలు:- ఈశాన్యవర్షవాయువువలన గలుగు వానలు. 22

తెల్లలెగ్హారనులు (white leghorns):- ఇవి తెల్లగనుండు మంచిజాతి విదేశపు కోళ్ళు. 143

తైలయంత్రము (oil engine).- కిరోసిన్‌నూనె, మడ్డినూనె మొదలగు మంటిచమురులచే నడుపబడు చలనయంత్రము 100

దుక్కి (వర్షము):- దున్నుటకు తగిన పదును గలుగజేయు నంతటి వర్షము. సుమారు ¼ అంగుళము వర్షముపడినచో నేలనుదున్న వీలగును. 23

దూలము (Beam):- పెద్ద యినుప నాగళ్ళలోని యొకభాగము. 9 వ పటము చూడుడు. 55

దృఢకణసంహతులు (Schlerenchy matoustissues):- గట్టి కవచములుగల కణసమూహములు నోళ్లు (stomata): ఆకుల యడుగుభాగమున నుండు కణముల మధ్య సందులు. 6

దొరలుమాను (Roller):- గడ్డలు చితుకకొట్టుట కుపకరించు పశువుచే లాగబడు పనిముట్టు. 14 వ పటము చూడుడు. 60

ద్విదళబీజకములు (Dicotyledons):-విత్తునందు రెండుబీజ దళములుండు జాతులు. 12

ధమని (artery):- రక్తము ప్రవహించు నాళము. 140

నడివానకారు (Mid-rainy season):- వర్షఋతువు ఆగస్టు, సెప్టెంబరు నెలలు. 29

నత్తగుల్లపంపు (centrifugal pump):- యంత్రబలముచే నడుపదగు జలాకర్షక యంత్రము. 100

నత్రజని (nitrogen):- గాలిలో విస్తారముగ నుండు వాయు రూపకమూలద్రవ్యము. చెట్టుచేమలకు ముఖ్యావశ్యకము లగువానిలో నొకటి. 35

నల్లరేవడినేలలు (black clayey soils):- జిగురుగానుండు నల్లనేలలు. 33

నాడులు (nerves):- మెదడునుండి శరీరమున కంతటికిని, శరీరము నంతటినుండియు మెదడునకు ప్రేరణలను బంపు తంతులు. 138

నారపంటలు (fibre crops):- గోగు, జనుము, మొదలగు నారతీయుట కుపయోగించు సస్యములు. 15

నిశ్శ్వాసము (exhalation):- బయటికి ఊపిరి విడుచుట. 141

నిలువు కళ్లెము (vertical bridle):- పెద్ద ఇనుపనాగళ్ళలో లోతును తగ్గించుటకును హెచ్చించుటకును ఉపచరించు భాగము. 9 వ పటము చూడుడు. 55

నెమరువేయుట (chewing the cud):- పశువులు కొంత వరకు నమలి మ్రింగిన యాహారమును కడుపులోనుండి నోటిలోనికి దెచ్చుకొని మరల నమలి మ్రింగుట. 138

నొగ (shaft):- గుంటక, గొర్రు మొదలగు వాని పిడికోల. 58

నొల్ల :- మెట్టదుక్కి దున్ని మంటిని మెరకనుండి పల్లమునకు త్రోయు పశువులు లాగు పనిముట్టు. 64

నైఋతి వర్షవాయువు(south-west monsoon):- నైఋతి మూలనుండి జూన్ నుండి సెప్టెంబరు వరకు వీచు వాయుప్రవాహము. 22

నైసిఫాస్ (niciphos):- నత్రజనియు, స్ఫురమును కూడ చేరియుండు కృతకమగు బలమైన యెరువు. 66

పండ్లకర్ర (rake):- మంటిని పైపైని రేపుటకును గడ్డిగాదములను లాగి ప్రోగుచేయుటకును పనికివచ్చు చేతిపనిముట్టు. 22వ పటము చూడుడు. 70

పండ్లచట్టము (toothed harrow):- పండ్లు గలిగి మంటిని రేపుటకుగాని దున్ననేలలో గడ్డిగాదములను లాగివేయుటకుగాని పనికి వచ్చు పశువులు లాగు పనిముట్టు. 13 వ పటము చూడుడు. 60

పండ్లమాను:- పైపనినే చేయుటకు గాను పండ్లమర్పబడి యుండు దూలమువంటి పనిముట్టు. 12 వ పటము చూడుడు. 59

పచ్చియెరువు సస్యములు (green manure crops) :- ఎరువుకొరకు రొట్టను పెంచుటకు సాగు చేయబడు సస్యములు. 74

పట్టె:- చదునుపట్టె చూడుడు. 61

పత్రము (Leaf blade):- ఆకునందలి పొడవైన భాగము. 5

పయరకారు:- పయరగాలి వీచు కాలము. 30
ఫిబ్రవరి - మార్చి నెలలు.

పరసంపర్కము (cross pollination):- పుష్పగర్భము మరియొక పూవునందలి పుప్పొడిచే గర్భవతి యగుట 11

పరిమళ ద్రవ్యములు (spices):- సువాసనగల ద్రవ్యములు. 13

పరివర్తనము (rotation of crops):- ఆయా సస్యముల నుచితరీతిని మార్చిపెట్టుట. 15, 16

పశుపాలనము (cattle rearing):- పశువులను పెంచుట. 3

పశువుల మేతసస్యములు (fodder crops):- పశువుల మేత కుపయోగపడు గినీగడ్డి, మేతజనుము మొదలగునవి. 15

పాలపండ్లు (milk teeth) :- జంతువులకు చిన్న వయసు నందుండి పిమ్మట నూడిపోవు పండ్లు. 138

పొడిసున్నము (quick lime):- కాల్చిన సున్నపుగుల్ల లేక సున్నపురాళ్ళు. 78

పొదుగుపెట్టె (incubator):- కోళ్ళు మొదలగు జంతువుల గ్రుడ్లను దీపపు వేడిమిచే పొదుగుట కుపయోగించు పెట్టె. 145

పోడుసాగు :— ఏటేట క్రొత్తయడవి నరకి, కాల్చి దున్నకుండ విత్తులు చల్లి సస్యములను బండించు అనాగరిక పద్ధతి. 117

పోగు (filament) : కింజల్కమునందు కాడవంటి భాగము 10

ప్రక్కయెముకలు (ribs) :— గుండెలను, ఊపిరి తిత్తులను పంజరమువలె కాపాడుచు వెన్నెముకను, రొమ్ము యెముకను అంటి యుండు ఎముకలు 137

ప్రత్తిరేవడినేలలు (black cotton soils) :— ప్రత్తి సాగు చేయు ఒక విధమగు బంకనేలలు. ఇవి దత్తమండలములందు విస్తారముగ గలవు. 33

ప్రవర్ధము (propagation) :— విత్తులు, అంట్లు మొదలగు నుపాయములచే చెట్టుచేమలను వృద్ధిచేయుట. 82, 89

ప్రాణవాయువు (oxygen) :— అమ్లజని చూడుడు. 7

ప్రేగులు (intestines) :— ఆహార నాళమునందలి మిగుల విడివిగనుండు కడపటి భాగములు 139

ప్లానెట్ జూనియర్ హో (planet junior hoe):- అంతర కృషికి పనికివచ్చు పశువులచే లాగబడు విదేశపు పనిముట్టు 104

ఫలకృషి (fruit-culture) :— పండ్లతోటలను పెంచుటను గురించిన వ్యవసాయశాఖ. 133

ఫహరెన్‌హీటు అంశములు (degrees fahrenheit) :- 212 అంశములుగ విభాగింపబడు ఉష్ణతామాపకము (వేడిమికొలుచు యంత్రము) నందలి అంశములు. 141

ఫెరనులు (ferns) :— పూవులు పూయని యొక విధమగు తక్కువజాతి మొక్కలు. ఇవి తరుచు ఉద్యానవనములలో రమ్యత కొరకు బెంచబడుచుండును. 6

బంకగరువులు (clay loams) : గరుపనేలలకును బంక నేలలకును మధ్యస్థముగనుండు నేలలు. 34

బదనిక (parasitic plant) :- ఇతర చెట్లపై వేళ్ళను జొన్పి తమ యాహారమును దీసికొని పెరుగు జాతుల మొక్కలు. 112

బీజకవచము (testa) :- విత్తునందున్న పొర. 11

బీజపోషకము (endosperm) :- కొన్ని జాతుల విత్తులందు బీజదళములకు పైనను బీజకవచమునకు లోపలను నుండు నొక పొర. 12

బీజాండములు (ovuls) : అండాశయములోపలనుండు బీజ మూలములు. 10

బోరను (boron):- కొన్ని చెట్టుచేమల యాహారమునం దుండవలసి యుండు మూలద్రవ్యము. 8

బృహద్ధమని (aorta):- హృదయమునుండి శుద్ధరక్తమువెలు వడి శరీరమున కంతటికిని పోవు ప్రధాన రక్తనాళము. 140

భాస్వరము (phosphorus):- దీనికి స్ఫురమని కూడ పేరు. చెట్టుచేమల ముఖ్యాహారద్రవ్యములలో నొకటి. 7

మగ్నము (magnesium):-నేలనుండి చెట్టుచేమలు తీసికొను నొక మూలద్రవ్యము. 7

మధుర రసము (pancreatic juice):- వృక్కకము అను వంగమునుండి స్రవించు నొక ఆహారజీర్ణక ద్రవము. 139

మరగొట్టము (Archaemedian screw):- కొద్ది లోతు నుండి నీరు తోడు చేతియంత్రము. 32 వ పటము చూడుడు. 99

మాంగనము (manganese):- నేలనుండి చెట్టుచేమలు తీసి కొను నొక మూలద్రవ్యము. 8

మాంసకండరములు (muscles):- జంతుశరీరమున కదలికను గలిగించు సంహతులు (tissues) 137

మాంసకృత్తులు (proteids):- మాంసమేర్పడుట కుపచరించు నత్రజనితో గూడిన ఆహారద్రవ్యము 9

మిధ్యాఫలము (false fruit):-అనేక పూవులు యేకమగుటచే వానినుండి ఏర్పడు ఫలము. 11

మీగడ (cream):- పాలనుండి వేరుచేయుదగు వెన్నతో గూడిన భాగము. 153

మీగడమర (cream separator):- పాలనుండి మీగడను వేరుచేయగల యంత్రము. 153

రక్షకపత్రములు (sepals):- పూవునందలి వెలుపలి యాకు పచ్చని రేకులు. 10

రసయుతఫలము (succulent fruit):- పండిన వెనుక రసముతోగాని, గుంజుతోగాని ఉండును. 11

రెక్కరేకు (mould-board):- దున్నునపుడు చాలునుండి లేవదీసిన మంటియడను తిరుగవేయు ఇనుప నాగటి భాగము. 52

రొమ్ముయెముక (breast bone):- జంతు శరీరమునందలి రొమ్మునందుండు మధ్య యెముక. 137

లఘుఫలము (simple fruit):- ఒకే అండాశయము గల పూవునుండి పుట్టుకాయ. 11

లవణములు (salts):- ధాతువుల యొక్కయు ఉపధాతువుల యొక్కయు సంయోగము వలన నేర్పడు ఉప్పువంటి ద్రవ్యములు. మన్ను చాలవరకు వీనివలన నేర్పడినదే. 7

వంగడము (strain):- పశుజాతినుండిగాని వృక్షజాతినుండి గాని యెంచబడిన కొన్ని ప్రత్యేక లక్షణములుగల వంశము. 83

వండలినేలలు (alluvial soils):- నదీ ప్రవాహములవలన నేర్పడు డెల్టానేలలవంటి నేలలు. 33, 34

వడియగట్టుట (draining):- నేలపైగాని నేలలోగాని అధికముగానుండు నీరుగాని తేమగాని పోవునట్లు చేయుట. 50

వాతావరణము (atmosphere):- భూమి నావరించుయుండు వాయుమండలము. 18, 27

విడికొట్టపు పద్ధతి (loose - box system):- పశువులను చెత్తచెదారములను పరచినకొట్టములలో కట్టకుండ విడిగావదలి ప్రశస్తమగు పశువుల యెరువును తయారుచేయు పద్ధతి. 68, 70

విదారణ ఫలము (dehiscent fruit):- యెండిన వెనుక పగులుకాయ 12

విభాజ్యకణములు (meristimatic cells):- పట్టుకును, కర్రకును మధ్యనుండి చురుకుగ వృద్ధియగుచుండు కణములు. 14

వృక్కకము (pancreas):- ఆహారము జీర్ణమగుట కావశ్యకమగు మధురరస మను నొక ద్రవమును స్రవించు పొట్టలోని అంగము. 139

వృద్ధిపొర (cambrium layer):-పట్టుకును కర్రకును మధ్య నుండు విభాజ్యకణముల పొర. 14

వెనుకటి వానకారు:- వానకాలమందలి వెనుకటి భాగము. అక్టోబరు, నవంబరు నెలలు. 30

వెన్నెముకల శ్రేణి (vertebral column):- జంతువుల వెన్నునందు ప్రధాననాడిని చుట్టియుండు ఎముక పూసలదండ. 137

శాశ్వతపు పండ్లు (permanent teeth):- పాలపండ్లూడి పోయినవెనుక మరలవచ్చు పండ్లు. 137

శిలాఫలము (Drupe):- టెంకగలకాయ. 11

శిలావిశ్లేషము (disintegration of rocks):- రాళ్ళు శిధిలము లగుట. 31

శిలీంధ్రము (fungus):- చెట్టు చేమలకు తెగుళ్ళు గలిగించునట్టి పసరరంగు లేని యొక తరగతి యుద్భిజ్జము. 113

శీతకారు:- చలి యధికముగానుండు కాలము. డిసెంబరు జనవరి నెలలు. 30

శీతోష్ణస్థితి (climate):- ఏప్రదేశమునందైనను గురియు వర్షము, మంచు, వాయువుయొక్క ఉష్ణత అందలి తేమ మొదలగు పరిస్థితులు. 17, 27

శుష్కఫలము (Dry fruit):- పండినవెనుక నెండిపోవునది. 11

సంధిబంధములు (ligaments):- ఆయా శరీరభాగము లందలి యెముకలను వాని కదలికకు వీలగునట్లు కలుపు సంహతులు (tissues) 137

సంయుక్త ఫలము (aggregate fruit):- పెక్కు అండాశములు ఒకటిగ చేరుటవలన నేర్పడుకాయ. 11

సస్యసంగ్రహణము (harvest etc of crops):- సస్యముల కోతకైలు మొదలగు పనులు. 114

సాగు (tillage):- దుక్కి మొదలగు పనులను జేసి నేలను విత్తుటకు సిద్ధముచేయుట. 57, 64

సాధ్యాహారము (available plant food):- వెంటనేనీటిలో కరగి చెట్టుచేమలవేళ్లు తీసికొనదగిన స్థితిలో నుండక క్రమముగ నట్లగుటకు తగియుండు నేల యందలి వృక్షాహారము. 36

స్వాభావికపు ఎరువులు (natural manures):- స్వతస్సిద్ధముగా లభించు పశువుల మలమూత్రములు. పచ్చిరొట్ట మొదలగు ఎరువులు. 66

హరితములు (Plastids):- మూలపదార్థమున నచటచట గానగు వలుసులవంటి భాగములు. 5

హరినము (chlorine):- ఉప్పునందలి ఉపధాతుభాగము. చెట్టుచేమల కవసరమగు ప్రధాన మూలద్రవ్యములలో నొకటి. 8

హృదయము (heart):- రక్తమును శరీరమున కంతటికిని పూరించు జంతువులందలి ప్రధానాంగము. ఇది పనిచేయమానుటయే మృత్యువు. 140

హ్యూమసు (humus):- సేంద్రియపదార్థము చీకుటచే నేర్పడు నొకవిధమగుద్రవ్యము. ఇది తగినంతయుండుట మంచినేలల లక్షణము. 40

173

రావుసాహెబ్ గోటేటి జోగిరాజుగారి వ్యవసాయ గ్రంథములు

1.	తృణధాన్యములు - మొదటిభాగము	వెల రు 1 12 0
2.	,, రెండవభాగము	,, 2 0 0
3.	కాయధాన్యములు	,, 1 0 0
4.	చమురుదినుసులు	,, 1 12 0
5.	చెరుకు, ఇతర చక్కెర పంటలు, పిష్టద్రవ్యములు	,, 1 12 0
6.	ఉద్యానకృషి ప్రథమ పాఠములు	,, 1 8 0
7.	పండ్లు - మొదటి భాగము	,, 1 4 0
8.	పండ్లు - రెండవభాగము	,, 1 4 0
9.	పండ్లు - మూడవభాగము	,, 1 4 0
10.	పండ్లదినుసులు నిల్వచేయుట	,, 1 4 0
11.	కూరదినుసులు (అచ్చులో నున్నది)	

పై గ్రంథములు వలయువారు :

" మానేజరు, గ్రామసేవా ప్రెస్ "

కొండెవరం, తూర్పుగోదావరిజిల్లా అని వ్రాయవలెను.

ఈ గ్రంథములనుగూర్చి హిందూపూరులో 24 వ ఆంధ్రదేశ గ్రంథాలయ మహాసభవారు గావించిన తీర్మానము :

" రావుసాహెబ్ గోటేటి జోగిరాజుగారు వ్యవసాయ విజ్ఞాన ప్రచార విషయమయి గావించు కృషిని మహాసభవా రభినందించుచు, వారి గ్రంథముల తమతమ గ్రంథాలయములలోనుంచి రైతులోకములో వీనిని వ్యాపింపచేయవలసి నదిగా ఆంధ్రదేశములోని గ్రంథాలయ నిర్వాహకుల గోరుచున్నాము "

అన్ని గ్రంథములను ఒకేసారి కొను గ్రంథాలయములకు నూటికి 20 చొప్పున ధర తగ్గించబడును. పోస్టేజి అదనము. అన్నిటికి ఒకేసారి కొను వ్యక్తులకు పోస్టేజి లేక రైలు ఖర్చులు మాత్రముచితము. వ్యాపారస్తుల కీక్రింది విధమున ధర తగ్గించబడును. పోస్టేజి అదనము.

రొక్కమిచ్చి ఒకేసారి గొను పుస్తకముల వెల :

రు 100 లకు మించుచో	నూటికి రు 25 చొప్పున
రు 50 లకు మించుచో	,, 20 ,,

179

ప్రజాశక్తి ప్రెస్, బెజవాడ.

పేపరు పర్మిట్ నెం. 33/44; 1000—కాపీలు ది 23—6—45



మనసు ఫౌండేషన్ పుస్తకాల పరిశీలనాపట్టిక

పుస్తకం సంఖ్య	TPLA118B121
పుస్తకం పేరు	వ్యవసాయశాస్త్ర ప్రథమ పాఠములు
తారీఖు	28/10/24
ముందు అట్ట	NO
వెనుక అట్ట	NO
మొత్తం పేజీలు	195
పెద్ద సైజు పేజీలు	NO
ఖాళీ పేజీలు	54B
లేని పేజీలు	NO
తయారు చేసేవది	Triveni
పేజీలు విడదీసేవది	Triveni
స్కాన్ చేసేవది	Ruksana
పరీక్ష చేసేవది	ROHITH
పేజీలు సరిచూసేవది	
బైండింగు చేసేవది	
ప్యాకింగు చేసేవది	
పరిస్థితి	good